**Technical Information**

**TI 11B08A01-01**

**プロセスガスクロマトグラフ**
**GC8000**
**設置マニュアル**

# 目次



横河電機株式会社


TI 11B08A01-01
2011.09　初版（YK）
2015.07　8 版（YK）

# ◆ 安全に使用するための注意事項

本ドキュメントは、GC8000 を取り付け設置するための技術的情報（テクニカルインフォメーション）を提供するものです。
GC8000 の設置または設置検討する際には、必ず、注意事項（一般的注意、防爆計器取扱上の注意、配管施工における注意、配線工事における注意）をご覧ください。

## ■ 本書に対する注意

- 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
- 本書の内容の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなど、お気づきの点がございましたら当社までお知らせください。

## ■ 本製品の保護･安全および改造に関する注意

- 当該製品および当該製品で制御するシステムの保護・安全のため、当該製品を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証いたしません。
- 当該製品および本書には、安全に関する以下のような警告シンボルマークとシグナルワードまたは警告シンボルマークを使用しています。

**警告**

製品への表示は、取扱者および機器を重大な事故から保護するために、取扱説明書を必ず参照する必要がある場所に貼付しています。
また、取扱説明書への記載の場合、感電事故など、取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある場合（同時に機器を損傷することもあります）、その危険を回避するための注意事項を記述してあります。

**注意**

製品への表示は、取扱者および機器を事故から保護するために、取扱説明書を必ず参照する必要がある場所に貼付しています。
また、取扱説明書への記載の場合、取扱者に対し、軽傷事故が発生する恐れがある場合、または機器を損傷する恐れがある場合に、その危険を回避するための注意事項を記述してあります。

以下のシンボルマークは、取扱説明書にのみ使用しています。

**重要**　ソフトウェアやハードウェアを損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべきことがらを記述してあります。

**注記**　操作や機能を知る上で、注意すべきことがらを記述してあります。

**補足**　説明を補足するためのことがらを記述してあります。

**参照**　参照すべき項目やページなどを記述してあります。

"**保護用接地端子**" を示しています。機器を操作する前に必ずグランドと接続してください。

"**機能用接地端子**" を示しています。機器を操作する前に必ずグランドと接続してください。

・ 当該製品および当該製品で制御するシステムに対する保護・安全回路を設置する場合は、当該製品外部に別途用意するようお願いいたします。
・ 当該製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
・ 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。

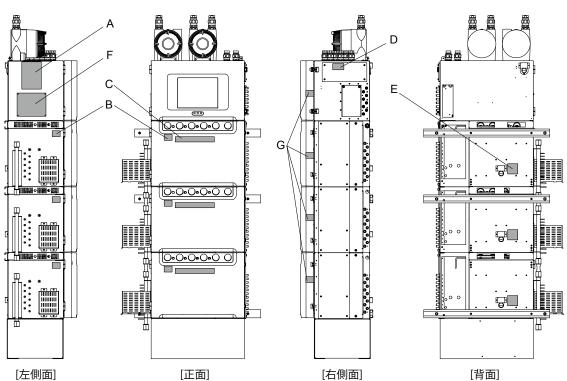
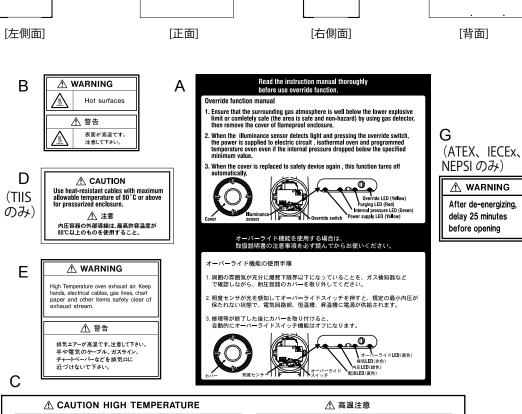
## ■ 本製品の免責について

・ 当社は、保証条項に定める場合を除き、当該製品に関していかなる保証も行いません。
・ 当該製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的被害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

#  警告ラベル

安全にご使用いただくために、警告ラベルを下図のように貼付してあります。これらをご確認の上、ご使用ください。

*：　D は TIIS 防爆仕様の場合のみ付きます。G は ATEX、IECEx、NEPSI 防爆仕様の場合に付きます。

C

| ⚠ CAUTION HIGH TEMPERATURE | ⚠ 高温注意 |
|---|---|
| Do not touch the oven and parts inside oven as temperature inside the oven is hot even after power off. Allow one hour for cool down with purge air. | 通電停止直後は，内部が高温になっています。通電を停止した後 1時間以上保護ガスの供給を保ち，内部および内部の部品に触れないでください。 |

## F　TIIS防爆仕様

| PRESSURIZED ENCLOSURE 内圧防爆に関する事項 | ELECTRIC PART 電気回路部 | ISOTHERMAL OVEN (L) 恒温槽（大） |
|---|---|---|
| INTERNAL FREE VOLUME 容器の内容積 | APPROX 約107,500cm$^3$ | APPROX 約47,500cm$^3$ |
| ENCLOSURE OVERPRESSURE 給気口の所要圧力 | 490Pa | 490Pa |
| AIR SUPPLY REQUIRED 給気口の所要風量 | 50ℓ/min | 50ℓ/min |
| MAXIMUM ENCLOSURE OVERPRESSURE 保護ガスの最高圧力 | 980Pa | 980Pa |

⚠ WARNING
Wait 25 minutes or more after power disconnection, before opening the door and the cover of electronic section with administrator's permission.
⚠ 警告
電気回路部のドアおよびカバーを開ける際は、
管理者の許可のもとで電源遮断後、25分以上経過してから行って下さい。

## NEPSI防爆仕様

| | Electronic section | Isothermal oven 1 |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 107,500 cm$^3$ | approx 47,500 cm$^3$ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m$^3$/min. | 0.035 m$^3$/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m$^3$/min. | 0.1 m$^3$/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m$^3$/min. | 0.04 m$^3$/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm$^3$/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |



## FM-X防爆仕様

## FM-Y防爆仕様

## ATEX防爆仕様

| | Electronic section | Isothermal oven 1 |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 107,500 cm$^3$ | approx 47,500 cm$^3$ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m$^3$/min. | 0.035 m$^3$/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m$^3$/min. | 0.1 m$^3$/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m$^3$/min. | 0.04 m$^3$/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm$^3$/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |



## IECEx防爆仕様

| | Electronic section | Isothermal oven 1 |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 107,500 cm$^3$ | approx 47,500 cm$^3$ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m$^3$/min. | 0.035 m$^3$/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m$^3$/min. | 0.1 m$^3$/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m$^3$/min. | 0.04 m$^3$/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm$^3$/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |



## CSA-X防爆仕様

## CSA-Y防爆仕様

# ◆ 

本書では、GC8000 の設置についてご説明します。
操作方法や保守・点検操作については、以下の関連ドキュメントをご覧ください。

## ■ プロセスガスクロマトグラフGC8000関連ドキュメント

### ● 取扱説明書

製品納入時には、以下の取扱説明書が付属しています。

- 製品の仕様によらず付属される取扱説明書
  GC8000 プロセスガスクロマトグラフ（IM 11B08A01-01)
  プロセスガスクロマトグラフ GC8000 設置マニュアル（TI 11B08A01-01)（本書）
- 関連製品に付属される取扱説明書
  PCAS PC アナライザサーバソフトウェア（IM 11B06B01-01)
  ASET アナライザサーバエンジニアリングターミナルソフトウェア（IM 11B06C01-01)
  ASGW アナライザサーバゲートウェイソフトウェア (IM 11B06E01-01)
  ASIU アナライザサーバインターフェイスユニットソフトウェア（IM 11B06F01-01）
  GCVT バーチャルテックソフトウェア（IM 11B08C02-01）
  ANABUS Ethernet システム二重化設定要領（TI 11B03A03-14）

### ● 運転資料

製品納入時に取扱説明書と一緒に付属されています。
この資料は、お客様がご承認いただいた仕様をもとに、GC8000 の運転に必要な以下の内容を記載しています。

- プロセス条件および測定範囲
- 計器仕様および運転条件
- 校正時の標準サンプル
- カラムシステムおよび使用カラム
- 各種データ
  クロマトグラム、ベースライン、繰返し再現性……など
- アナライザフロー図および取り合い
- 総合結線図
- 部品構成表
- サンプリングシステム関係図 ( 当社より供給の場合のみ )

## ■ 一般的注意事項

**警告**

プロセスガスクロマトグラフは、その分析仕様により異なる種類のプロセスサンプルおよびユーティリティガスを使用します。
これらのガスの中には、可燃性、支燃性、毒性、臭気性、分解性、重合性、腐食性などの性質を示すガスもありますので、当社発行の納入仕様書、「安全に関する確認事項」などを参照し、十分に安全を確認した上でお取り扱いください。

**警告**

- GC8000 は 100 ～ 220 kg あります。開梱は設置場所の近くで行い、移動させる場合は運搬機械などを使用してください。なお、横転などに注意して慎重に取り扱ってください。
- 機器の持ち上げおよび運搬には、梱包枠（木材など）に固定された 2 本の金具を使用してください。壁掛け形の場合は壁取付金具を、自立形の場合は壁取付金具（非塗装）を、それぞれ使用してください。
- GC8000 は、最上部に、質量約 7 kg の内圧保護装置が最大 2 個設置されています。そのため、重心が中心部より上に位置しております。

**注意**

- GC8000 は精密機械ですので、衝撃をあたえないように、取扱いに注意してください。
- GC8000 は定められた仕様環境内（過電圧カテゴリ、汚染度、仕様周囲温度、規定の流体圧力、貴社購入仕様の定格電圧など）でご使用ください。仕様範囲外で使用された結果につきましては、責任を負いかねます。
- GC8000 を使用する場合は貴社購入仕様の範囲内で使用してください。
  お客様が購入仕様の範囲外で本システムを運用された結果につきましては、責任を負いかねます。
  また GC8000 の改造 / 修理のご要求がありましたら、当社にお知らせください。
  お客様、あるいは当社以外のメーカによる改造 / 修理による運用の結果には責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本器の洗浄に、研磨剤や有機溶剤を使用しないでください。

**注意**

本計器は EMC 規格（Emission）のクラス A 製品であり、工業環境用に設計されています。
工業環境以外でのご使用はできません。
TIIS（/KC）、ATEX、IECEx、NEPSI 防爆仕様は、以下の EMC 規格に適合しています。

- EN61326-1 Class A (Emission)
- EN61326-1、EN61326-2-3 (Immunity)
- 韓国電磁波適合性基準

**重要**

- GC8000の操作にあたり付属の取扱説明書を必ずご覧ください。
- 工事および運転は、取扱説明書・承認図・運転資料にしたがって作業を行ってください。

## ● 静電気に対する注意

**重要**

静電気による放電は、操作画面誤動作の原因になります。身体の静電気を除電してからこれらに触れてください。

IC素子を含んだカードを扱う際には、静電気障害防止のため以下の点に注意してください。

- カードを保管または持ち運ぶ場合には、導電性の袋または帯電防止袋に入れてください。（当社より出荷するカードは、帯電防止ラベル付きの導電性袋または帯電防止袋に入れてあります。）
- カードの保守作業時は、1 M Ωの接地抵抗を介した接地線付きリストストラップを使用してください。リストストラップは接地してください。
- カードを作業台の上で取り扱う場合には、1MΩ の接地抵抗を介して接地した導電性シートの上にのせ、リストストラップを身につけて行ってください。作業台のまわりから、帯電しやすいプラスチック類は遠ざけてください。
- リストストラップおよび導電性シートを使用しない状態で、カード上の素子、プリント箔、コネクタ、およびピンなどに触れないでください。

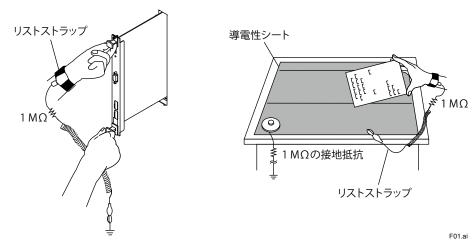



**図1 リストストラップ、導電性シートの使用例**

## ● 部品交換

交換する部品は当社が指定した部品を必ず使用してください。また、交換作業を行う際には、GC8000 取扱説明書 (IM 11B08A01-01)「6. 保守」を参照してください。

## ● 保守と修理

当社が任命した者以外による本計器の保守・修理は行わないでください。

## ■ 防爆計器取扱上の注意

本計器は、防爆計器として設計されています。本計器を爆発危険場所でご使用になる場合は、以下の点に注意ください。

### ● 防爆の種類

本計器は、耐圧防爆、内圧防爆の 2 種類の防爆構造容器で構成されています。取得している規格を以下に示します。（ただし、FM-Y、CSA-Y 防爆仕様では、耐圧防爆構造容器は付きません。）

**＜GC8000-T（TIIS）＞**

TIIS（産業安全技術協会）

Ex pd II B+$H_2$ T1 ～ T4

T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

**＜GC8000-F（FM-X）、GC8000-G（FM-Y）＞**

Type X Pressurization and Explosionproof for Class I, Division 1, Groups B, C and D. T1 ～ T4
（以降、FM-X と表記します。）
Type X and Y Pressurization for Class I, Division 1, Groups B, C and D. T1 ～ T4
（以降、FM-Y と表記します。）

T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

**＜GC8000-C（CSA-X）、GC8000-D（CSA-Y）＞**

Type X Pressurization and Explosionproof for Class I, Division 1, Groups B, C and D. T1 ～ T4
（以降、CSA-X と表記します。）
Type X and Y Pressurization for Class I, Division 1, Groups B, C and D. T1 ～ T4
（以降、CSA-Y と表記します。）

T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

**＜GC8000-A（ATEX）＞**

Group II Category 2G, DEKRA 11ATEX0238 X *

Ex d px IIB+$H_2$ T1...T4 Gb

T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

*： 記号「X」は、特別な使用条件を示すために使われる記号です。認証の範囲内に含まれる機器の設置、使用および保守のための本質的情報認識の手段を提示します。
・ 静電気帯電の危険を抑制するために警告ラベルを選定しています。
・ 耐圧防爆構造容器の配線口のねじの種類とサイズの表記は、M25x1.5 のみのためマーキングしていません。ただし、変換コネクタにはマーキングしています。

・耐圧防爆接合面が規格の値と異なります。
改造を禁止しているため、本マニュアルでは接合面の詳細を公表しません。
・当社または当社が任命した者以外による計器の改造または部品の交換は避けてください。
・エネルギーを有する入力信号を GC8000 内圧防爆構造容器へ接続する場合は、当該 GC8000 の内圧保護装置（Ex px 用）で制御される外部リレーでこの信号を遮断できるようにしてください。

## ＜GC8000-E（IECEx）＞

IECEx DEK 11.0083X *

Ex d px IIB+$H_2$ T1...T4 Gb

T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

*： 記号「X」は、特別な使用条件を示すために使われる記号です。認証の範囲内に含まれる機器の設置、使用および保守のための本質的情報認識の手段を提示します。
・静電気帯電の危険を抑制するために警告ラベルを選定しています。
・耐圧防爆構造容器の配線口のねじの種類とサイズの表記は、M25x1.5 のみのためマーキングしていません。ただし、変換コネクタにはマーキングしています。
・耐圧防爆接合面が規格の値と異なります。
改造を禁止しているため、本マニュアルでは接合面の詳細を公表しません。
・当社または当社が任命した者以外による計器の改造または部品の交換は避けてください。
・エネルギーを有する入力信号を GC8000 内圧防爆構造容器へ接続する場合は、当該 GC8000 の内圧保護装置（Ex px 用）で制御される外部リレーでこの信号を遮断できるようにしてください。

## ＜GC8000-P（NEPSI）＞

NEPSI 認証番号：GYJ13.1125X *

Ex d px IIB+$H_2$ T1 ～ T4 Gb

T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

*： 認証番号の末尾の記号「X」は、安全使用のための特別な条件を必要とすることを示しています。
・耐圧防爆接合面が、GB 3836.2-2010 規格の値と異なります。機器の修理は、製造者または認定代理店のみに許可されます。
・危険場所での使用では、静電気放電を回避してください。
・電気回路部および各恒温槽（または昇温槽）部の最小内圧は、392 Pa です。
・電気回路部の掃気時間は、18 分です。
・各恒温槽（または昇温槽）部の掃気時間は、8 分です。

## ● 各部の名称

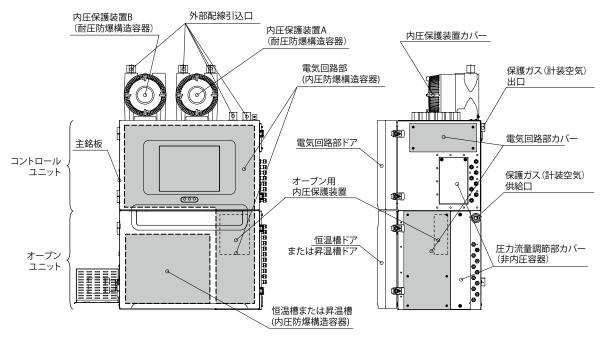



**図2　防爆形の各部名称**

## ● ドアの開閉について

コントロールユニット、オーブンユニット（大型恒温槽、恒温槽、昇温槽）のドアには鍵付のファスナーが付いています。
使用中は、付属品の鍵をかけてください。鍵はすべてのファスナーで共通です。なくさないように保管してください。
鍵をかけた後、レバーが持ち上がらないことを確認してください。

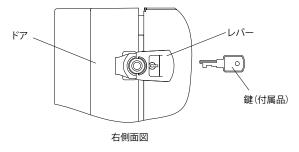



**図3　ファスナー**

## ● 電気回路部について

コントロールユニット、オーブンユニット（大型恒温槽、恒温槽、昇温槽）の電気回路部は内圧防爆構造容器になっています。
電気回路部カバーの開閉には、付属品の六角レンチをご使用ください。

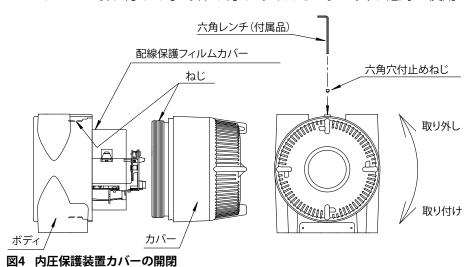
## ● 内圧保護装置について（FM-Y、CSA-Y防爆仕様の場合、内圧保護装置は付きません。）

 **警告**

内圧保護装置のカバーを外す際は、事前にガス検知器などで周囲の雰囲気が爆発下限未満になっていることをご確認ください。

耐圧防爆構造容器として、内圧保護装置があります。
内圧保護装置のカバーのねじはカジリが発生しないように下記の項目に注意して取り扱ってください。万一ねじにカジリが生じますと、修復不可能になることがあります。

- 六角穴付止めねじの取り付け、取り外しの際は、付属の六角レンチをご使用ください。
- 取り外したカバーは、ビニール袋などに収納、または清浄な場所へ保管をして、ねじ部にゴミや異物が付着しないようにしてください。
  カバーを取り付ける前に、ボディとカバーのねじ部にゴミや異物が付着していないことを確認してください。付着している場合は、それらを除去してください。
- ねじ部にはモリコート処理がしてありますので、給油はしないでください。
- カバーの取り付けは手で締め付けてください。工具は絶対に使用しないでください。

**図4　内圧保護装置カバーの開閉**

## ● 水素ガス使用上の注意

水素ガスをキャリアガス、FID または FPD の燃焼用ガスとして使用する場合には、安全性の面から本計器は換気の施された場所でご使用ください。
配管継手からのガス漏れに特に注意し、定期的に漏れ検査を実施してください。
また、防爆要件を満たすため、500 ± 20 kPa で本計器に供給してください。

## ● 保護ガス（空気）の配管

内圧防爆構造容器をパージするための空気を本計器に供給するための配管です。
一般計装用空気などを空気源とし、この空気源に減圧弁を介し、二次圧が 350 ～ 900 kPa（FPD 付の場合 500 ～ 900 kPa）で本計器の "PURGE AIR" に配管を行ってください。

## ● 設置場所、環境

本計器は、仕様により第一類危険箇所（Zone 1）の II B+$H_2$ T1、T2、T3、T4（TIIS、ATEX、IECEx、NEPSI）または Division 1 の GPS B, C & D、T1、T2、T3、T4（FM、CSA）の爆発危険場所で使用することができますが、爆発性ガスの濃度が長時間持続する場所には設置しないでください。
TIIS 防爆仕様の場合、危険箇所の区分については、「電気機械器具防爆構造規格第 1 条 15-17 号」を参照してください。
FM 防爆仕様の場合「米国電気工事規格（NEC：National Electrical Code）500 節」を、CSA 防爆仕様の場合「CSA C22.1 カナダ電気工事規格（CEC：Canadian Electrical Code）18 項」を、ATEX、IECEx 防爆仕様の場合「IEC/EN 60079-10-1」を、NEPSI 防爆仕様の場合「GB 3836.14」を参照してください。

## ● 配線工事

<TIIS防爆仕様>

**警告**

- TIIS 防爆仕様の配線工事をする場合は、必ず付属の耐圧パッキン金具またはシーリングフィッティングを使用してください。付属品以外のものを使用すると、TIIS 防爆仕様を満たさなくなります。
- 内圧保護装置へ接続するケーブルは、最高許容温度が 80℃以上のものを使用してください。

**重要**

配線工事の際は、ケーブルが器内の部品（リレーなど）に接触して部品を破損させることのないように十分注意してください。

<FM防爆仕様>

**警告**

- すべての配線は、米国電気工事規格 ANSI/NFPA 70 および地域の電気工事規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、内圧保護装置または電気回路部への配線に電線管を使用してください。

**注意**

- 使用しない配線接続口は、適切な耐圧防爆形認定プラグで閉止してください。
- 本計器は内圧防爆構造です。ケーブルを引き込む場合、漏れのないよう工事を行ってください。漏れがありますと、コントロールユニット内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

<CSA防爆仕様>

**警告**

- すべての配線は、カナダ電気工事規格 CSA C22.1 および地域の電気工事規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、内圧保護装置または電気回路部への配線に電線管を使用してください。

**注意**

- 使用しない配線接続口は、適切な耐圧防爆形認定プラグで閉止してください。
- 本計器は内圧防爆構造です。ケーブルを引き込む場合、漏れのないよう工事を行ってください。漏れがありますと、コントロールユニット内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

<ATEX、IECEx、NEPSI防爆仕様>

**警告**

- すべての配線は、地域の設置要求項目および電気工事規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、ケーブル接続用部品には、使用条件に適合する耐圧防爆形認定部品を使用してください。
- エネルギーを有する入力信号を GC8000 内圧防爆構造容器へ接続する場合は、当該 GC8000 の内圧保護装置（Ex px 用）で制御される外部リレーでこの信号を遮断できるようにしてください。

**注意**

- 使用しない配線接続口は、適切な耐圧防爆形認定プラグで閉止してください。
- 本計器は内圧防爆構造です。ケーブルを引き込む場合、漏れのないよう工事を行ってください。漏れがありますと、内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

## ● 保守点検

保守点検を行う際に、ドアまたはカバーを開く場合には、必ず電源の供給を停止し 25 分以上経過してから作業を行ってください。作業終了後は防爆構造容器のドア、カバーを必ず閉めて、防爆性能が確保されていることを確認した後、電源を供給してください。
確認項目は、GC8000 取扱説明書 (IM 11B08A01-01)「6. 保守」を参照してください。
また、次の項目の損傷が発生したときは、当社代理店または当社担当営業にご連絡ください。

- 内圧保護装置 ( 耐圧防爆構造容器 ) の締付けねじ部に損傷が生じたとき。
- 各容器外面に損傷が生じたとき。
- 耐圧パッキン類に亀裂または著しい変形が生じたとき

## ● オーバーライド機能（FM-Y、CSA-Y防爆仕様の場合、この機能はありません。）

**警告**

オーバーライド機能をご使用になる際は、事前にガス検知器などで、周囲の雰囲気が爆発下限未満になっていることをご確認ください。

本計器では通電中に内圧防爆構造容器 ( 電気回路部 ) の圧力が低下すると、内圧保護装置が作動し、その部分への電源の供給を停止します。
したがって、通電中に保守などで、内圧防爆構造容器のドアやカバーを不用意に開けると、内圧保護装置により、電源供給が停止します。
この内圧保護装置の機能を、意図的に解除するのが “オーバーライド機能” です。
この機能を使用すると、電源供給したままの状態で内圧防爆構造容器のドアやカバーを開くことができます。
オーバーライド機能は、内圧保護装置のカバーを外し、照度センサが 100 lx（ルクス）以上の光を検出している状態でオーバーライドスイッチを押すと有効になります（図 5 参照）。
保守等が終了した後に内圧保護装置のカバーを取り付けると、自動的にオーバーライド機能は無効になります。

## ● 内圧防爆構造容器の内圧状態の確認

内圧防爆構造容器の内圧状態が正常であるときは、操作画面下の「電源」LED：点灯、「アラーム」LED：消灯となります（図 5 参照）。
内圧防爆構造容器は、「電気回路部」、「恒温槽」および「昇温槽」に分けられます。それぞれの内圧状態の確認は以下のようにします。

＜電気回路部＞

**警告**

内圧保護装置のカバーを外す際は、事前にガス検知器などで周囲の雰囲気が爆発下限未満になっていることをご確認ください。

内圧保護装置内ステータス表示部の LED 点灯状態を確認します（図 5 参照）。
それぞれの LED の名称、意味を以下に示します。

"POWER"： 内圧保護装置に通電しているときに点灯します。
"PRESSURE"： 電気回路部の内圧状態を示し、規定の内圧がかかっているときに点灯します。内圧が低下すると消灯します。
"PURGING"： 電気回路部の掃気中に点灯します。掃気が終了すると消灯します。
通電され "PRESSURE" が点灯すると、この LED が点灯し掃気状態となります。
21 ± 3 分で掃気が終了すると、この LED が消灯し、電気回路部に自動的に電源が供給されます。
掃気が完了しないで中断した場合、掃気状態はリセットされ再スタートとなります。
"OVERRIDE"： オーバーライド機能が有効であるときに点灯します。

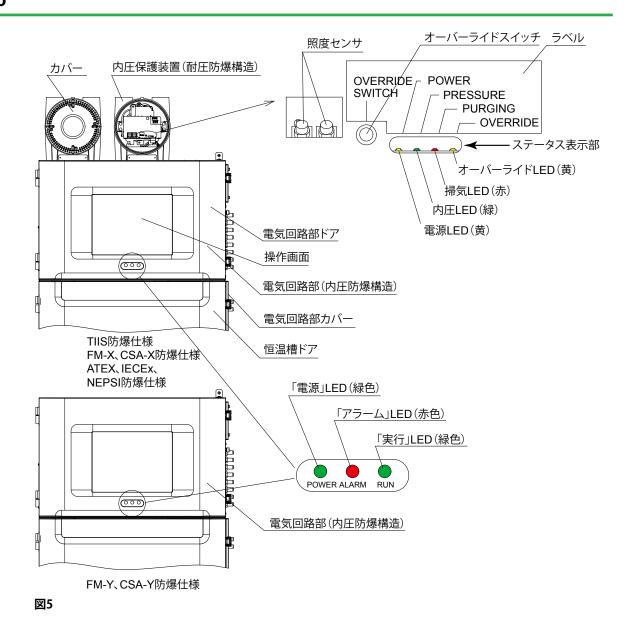
＜恒温槽＞、＜昇温槽＞

内圧が低下した場合、操作画面に次のアラームが表示されます。

1 段目の恒温槽： 内圧低下アラーム No.112 "OVEN1 PRESS DOWN"
2 段目の恒温槽または昇温槽：
内圧低下アラーム No.113 "OVEN2 PRESS DOWN"
3 段目の恒温槽： 内圧低下アラーム No.114 "OVEN3 PRESS DOWN"

操作画面がない場合は、PC 画面「ASET」よりアラームが表示されます。

照度センサ
オーバーライドスイッチ
ラベル
カバー
内圧保護装置(耐圧防爆構造)
OVERRIDE SWITCH
POWER
PRESSURE
PURGING
OVERRIDE
ステータス表示部
オーバーライドLED(黄)
掃気LED(赤)
内圧LED(緑)
電源LED(黄)
電気回路部ドア
操作画面
電気回路部(内圧防爆構造)
電気回路部カバー
恒温槽ドア
TIIS防爆仕様
FM-X、CSA-X防爆仕様
ATEX、IECEx、
NEPSI防爆仕様
「電源」LED(緑色)
「アラーム」LED(赤色)
「実行」LED(緑色)
POWER ALARM RUN
電気回路部(内圧防爆構造)
FM-Y、CSA-Y防爆仕様

**図5**

## ● 操作について

### 警告

- サービスマン以外の方は、ドアおよびカバーを開けないでください。内部に高電圧部および高温部があり、万一さわると危険です。
- ドアおよびカバーを開ける際は、管理者の許可のもとで電源の供給を停止し、保護ガス（計装空気）の供給を保ったまま、25 分以上経過してから作業を行ってください。
- 爆発の要因となるおそれがありますので、乾布による摩擦など静電気を発生させることは行わないでください。
- 操作画面部（タッチパネル部）表面に、透明保護フィルムなどの異物を貼らないでください。防爆機器の認定要件を満たさなくなります。

## 注意

電源供給停止直後は、オーブン内が高温になっています。通電を停止した後 1 時間以上保護ガス（計装空気）の供給を継続し、内部および内部の部品に触れないでください。

### TIIS、FM-X、CSA-X、ATEX、IECEx、NEPSI防爆仕様のとき

＜電源供給開始＞

(1) 内圧保護装置（耐圧防爆構造容器）に電源を供給します。
(2) 保護ガス（計装空気）を供給します。
(3) コントロールユニットおよびオーブンユニット 1 ～ 3 の電気回路部の内圧が 392 (Pa) を超えると、各電気回路部への掃気が開始されます。
(4) 21 ± 3 分間掃気した後、コントロールユニットの電気回路部に電源が供給されます。このときは、まだオーブンユニット 1 ～ 3 の電気回路部、恒温槽（または昇温槽）内のヒータ、検出器には電源は供給されません。
(5) オーブンユニット 1 ～ 3 の各恒温槽（または昇温槽）部の内圧が 392 (Pa) を超えると、それぞれ独立に恒温槽（または昇温槽）部への掃気が開始されます。
(6) 各恒温槽（または昇温槽）部を次の時間掃気した後、該当するオーブンユニットの電気回路に電源が供給され、水素制限装置および恒温槽（または昇温槽）内のヒータ、検出器が操作可能になります。各恒温槽（または昇温槽）部の掃気時間は防爆規格により、次の値に設定されています。
    TIIS、FM、CSA：　9 ± 2.5 分間
    ATEX、IECEx、NEPSI：11±3 分間

＜電源供給停止＞

(1) 運転を停止します。また、測定サンプルの供給を停止します。
(2) 検出器を OFF にします。
    検出器が FID、メタンコンバータ付き FID、FPD の場合、燃焼用水素または窒素と燃焼用空気の供給を止めて検出器が “燃焼停止” となってから 4 時間以上待ちます。
(3) 恒温槽、昇温槽、LSV、FPD の各ヒータを OFF にします。
(4) 恒温槽（または昇温槽）温度が室温程度に下がるまで、1 時間以上待ちます。
(5) 内圧保護装置への電源の供給を停止します。
(6) 恒温槽（または昇温槽）の温度が充分に下がった状態で、保護ガス（計装空気）の供給を停止してください。

## 重要

緊急時は、電源の供給をただちに停止してください。なお、この場合は機器を損傷させるおそれがあります。

＜内圧低下時＞

**A. コントロールユニットおよびオーブンユニット1～3の電気回路部**

(1) 電気回路部の内圧が 392 (Pa) を下回ると、内圧保護装置がコントロールユニットおよびオーブンユニット 1 ～ 3 の電気回路部への電源の供給をただちに遮断します。
(2) 電気回路部の内圧が復帰すると、自動的に＜電源供給開始＞ (4) 以降の動作を行います。

**B. オーブンユニット1～3の各恒温槽（または昇温槽）部**

(1) いずれかの恒温槽（または昇温槽）内圧が 392 (Pa) を下回ると、コントロールユニットの電気回路部が該当するオーブンユニットの電気回路への電源供給をただちに遮断します。
(2) 恒温槽（または昇温槽）の内圧が復帰すると、自動的に<電源供給開始> (6) の動作を行います。

### FM-Y、CSA-Y防爆仕様のとき

＜電源供給開始＞

(1) 保護ガス（計装空気）を供給します。
(2) 保護ガス（計装空気）の圧力計が規定の圧力を示していることを確認します。
(3) 保護ガス（計装空気）を供給した状態で、21±3 分待ちます。
(4) コントロールユニット電気回路部に電源が供給されます。
(5) 電気回路部内圧低下アラームが出力しないことを確認してください。アラームが出力されたときは、電源供給を停止してください。このときは、<内圧低下時>内、”A. コントロールユニットおよびオーブンユニット 1 ～ 3 の電気回路部” 記載の動作を行います。
(6) オーブンユニット 1 ～ 3 の各恒温槽（または昇温槽）部の内圧が 392 (Pa) を超えると、恒温槽（または昇温槽）部への掃気が開始されます。
(7) 各恒温槽（または昇温槽）部を 9 ± 2.5 分間掃気した後、オーブンユニットの電気回路に電源が供給され、水素制限装置および恒温槽（または昇温槽）内のヒータ、検出器が操作可能になります。

＜電源供給停止＞

(1) 運転を停止します。また、測定サンプルの供給を停止します。
(2) 検出器を OFF にします。
検出器が FID、メタンコンバータ付き FID、FPD の場合、燃焼用水素または窒素と燃焼用空気の供給を止めて検出器が “燃焼停止” となってから 4 時間以上待ちます。
(3) 恒温槽、昇温槽、LSV、FPD の各ヒータを OFF にします。
(4) 恒温槽（または昇温槽）温度が室温程度に下がるまで、1 時間以上待ちます。
(5) コントロールユニットへの電源の供給を停止します。
(6) 恒温槽（または昇温槽）の温度が充分に下がった状態で、保護ガス（計装空気）の供給を停止してください。

 **重要**

緊急時は、電源の供給をただちに停止してください。なお、この場合は機器を損傷させるおそれがあります。

＜内圧低下時＞

**A. コントロールユニットおよびオーブンユニット1～3の電気回路部**

電気回路部の内圧が 392 (Pa) を下回ると、次の動作を行います。
電源供給は自動で遮断されません。手動で電源の供給を遮断してください。
・ 接点出力より警報信号を出力
・ 操作画面より内圧低下アラームを出力
・ LED 表示部の「アラーム」LED が点灯

**B. オーブンユニット1～3の各恒温槽（または昇温槽）部**

いずれかの恒温槽 (または昇温槽) の内圧が 392 (Pa) を下回ると、コントロールユニットの電気回路部が該当するオーブンユニットの電気回路への電源供給をただちに遮断します。同時に次の動作を行います。

- 接点出力より警報信号を出力
- 操作画面より内圧低下アラームを出力
- LED 表示部の「アラーム」LED が点灯

恒温槽（または昇温槽）部の内圧が復帰すると、自動的に＜電源供給開始＞ (7) の動作を行います。

## ● 安全に関して

本項目は ATEX 防爆仕様、IECEx 防爆仕様、NEPSI 防爆仕様に対する記載です。

### ●内圧保護装置仕様

| | | 内圧保護装置 | オーブン用内圧保護装置 |
|---|---|---|---|
| 電源 | | GC8000 仕様を順守してください | |
| 温度・湿度 | | | |
| 動作の閾値 | 内圧 | 392 Pa | |
| | 流量 | 35L/min | |
| 時間 | 掃気時間 | 21 ± 3 分 | 11 ± 3 分 |
| | 応答時間 ( 電源遮断時 ) | 2 秒以内 | |
| 内圧保護装置の信頼度 | HFT (*1) | 1 | |
| | SIL (*2) | 2 | |
| | 点検周期 | 不要 | 3 年以内 |
| | 交換周期 (*3) | 12 年以内 | 27 年以内 |
| 防爆の等級 | 内圧保護装置自体 | Ex d | Ex px |
| | 保護対象 | Ex px | |

(*1) HFT : Hardware Fault Tolerance ( ハードウェアのフォールトトレランス )
(*2) SIL : Safety Integrity Level ( 安全度水準 )
(*3) 交換周期は、防爆性能を維持するために最低限必要な周期であり、この期間の動作を保障するものではありません。

### ●設置・配線方法

この内圧保護装置は GC8000 組み込み専用です。GC8000 に組み込まれた状態で出荷されます。

- 他の用途に使用しないでください。
- 結線を変更しないでください。

### ●異常時の対応

各内圧保護安全装置に使われているリレーおよび SSR は、電源断時には安全な状態 ( 接点開状態 ) となるように設計されています。
緊急時は、電源の供給をただちに停止し、弊社まで点検を依頼してください。

- 機器を損傷させるおそれがありますので、通常の電源供給停止手順は、「● 操作について」の記載に従ってください。

### ●定期点検

各内圧保護装置の機能維持のため、下記の点検周期ごとに 1 回以上、弊社まで点検を依頼してください。
次の期間を過ぎても点検が行われない場合、防爆機器として使用できません。

| | 内圧保護装置 | オーブン用内圧保護装置 |
|---|---|---|
| 点検周期 | 点検不要 | 3 年以内 |

**●部品交換**

次の場合は、電源の供給をただちに停止し、各内圧保護装置の部品を交換してください。

- 各内圧保護装置が正常に動作しないとき
- 次の交換周期を超えて、各内圧保護装置を使用したとき

各内圧保護装置が正常に動作しても、交換は必要です。部品の交換等は弊社に依頼してください。

| | **内圧保護装置** | **オーブン用内圧保護装置** |
|---|---|---|
| 交換周期 | 12 年 | 27 年 |

# 1.　概　要

本書は GC8000 の設置について、お客様が事前にご準備できるように、取扱説明書より抜粋しております。
なお、工事あるいは運転の際は運転資料も併せてご覧ください。

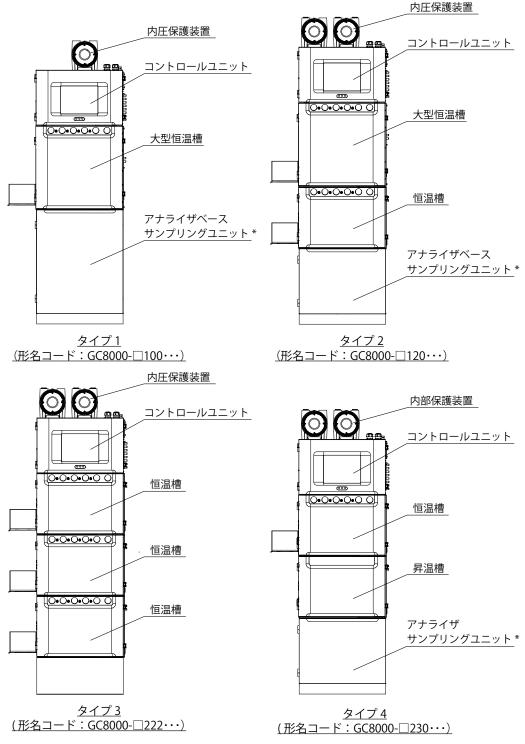
GC8000 はタイプ 1 ～タイプ 4 の 4 種類があります。自立形の図を示していますが、壁掛け形もあります。

*　タイプ 1、タイプ 2、タイプ 4 の自立形にはアナライザベースサンプリングユニット（GCSMP）が装着します。必要に応じて外部サンプリング装置も接続可能です。

**図　GC8000の構成例（自立形）**

## ■ システム構成

プロセスガスクロマトグラフ GC8000 は、以下の周辺装置などと組み合わせてシステムを構成します。

・ 外部サンプル処理装置
・ パーソナルコンピュータ
・ 上位計算機、アナログ計器類
・ アナライザバスシステム

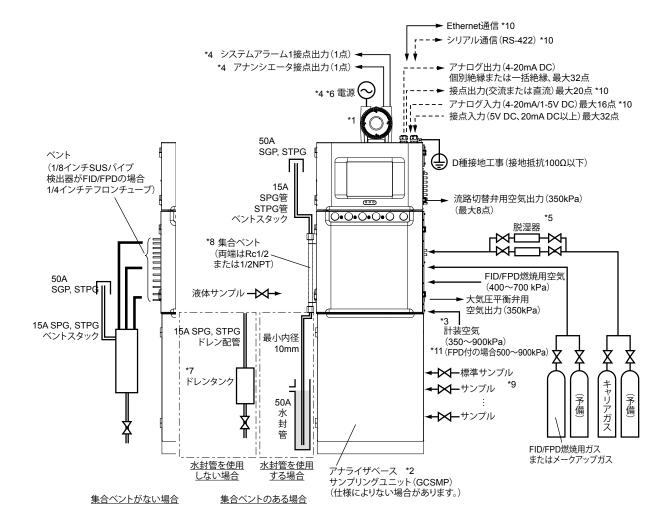
ただし、仕様によりシステム構成が異なりますので、ご注意ください。
詳細は、各種 GS をご覧ください。

## 形名コード

形名コードの各選択項目には制限があります。

| 形名 | 基本コード | 付加コード | 仕様 |
|---|---|---|---|
| GC8000 | ································································ | ······ | プロセスガスクロマトグラフ |
| 防爆規格 | -T | ······ | TIIS |
| | -F | ······ | FM-X |
| | -G | ······ | FM-Y |
| | -C | ······ | CSA-X |
| | -D | ······ | CSA-Y |
| | -A | ······ | ATEX |
| | -E | ······ | IECEx |
| | -P | ······ | NEPSI |
| オーブン 1 | 1 | ······ | 大型恒温槽 |
| | 2 | ······ | 恒温槽 |
| オーブン 2 | 0 | ······ | なし |
| | 2 | ······ | 恒温槽 |
| | 3 | ······ | 昇温槽 |
| オーブン 3 | 0 | ······ | なし |
| | 2 | ······ | 恒温槽 |
| 温度等級（オーブン設定温度上限） | A | ······ | T1（320℃以下） |
| | B | ······ | T2（225℃以下） |
| | C | ······ | T3（145℃以下） |
| | D | ······ | T4（95℃以下） |
| EPC（電気式圧力制御器） | N | ······ | なし |
| | 1 | ······ | あり |
| ディスプレイ | N | ······ | なし |
| | 1 | ······ | あり |
| 電源 | -A | ······ | 100 V AC ± 10 % |
| | -B | ······ | 110 V AC ± 10 % |
| | -C | ······ | 115 V AC ± 10 % |
| | -D | ······ | 120 V AC ± 10 % |
| | -E | ······ | 200 V AC ± 10 % |
| | -F | ······ | 220 V AC ± 10 % |
| | -G | ······ | 230 V AC ± 10 % |
| | -H | ······ | 240 V AC ± 10 % |
| 表示言語 | J | ······ | 日本語 |
| | E | ······ | 英語 |
| 配線引き込み方法 | G | ······ | 金属コンジット（3/4NPT(F)） |
| | P | ······ | 耐圧パッキン（G3/4(F)） |
| | Q | ······ | 耐圧パッキン（3/4NPT(F)） |
| | R | ······ | 耐圧パッキン（M25x1.5(F)） |
| 設置方法 | -S | ······ | 自立形 |
| | -W | ······ | 壁掛け形 |
| 空気 / キャリア類接続 | R | ······ | 接続入口：Rc、接続出口：6 mm チューブフィッティング |
| | N | ······ | 接続入口：NPT、接続出口：1/4 インチチューブフィッティング |
| 空気出力先 | S | ······ | 内部システム（アナライザベース） |
| | E | ······ | 外部システム |
| 流路切替の空気出力数 | 0 | ······ | 10 進：0 |
| | 1 | ······ | 10 進：1 |
| | 2 | ······ | 10 進：2 |
| | 3 | ······ | 10 進：3 |
| | 4 | ······ | 10 進：4 |
| | 5 | ······ | 10 進：5 |
| | 6 | ······ | 10 進：6 |
| | 7 | ······ | 10 進：7 |
| | 8 | ······ | 10 進：8 |
| | A | ······ | 2 進：1 ビット |
| | B | ······ | 2 進：2 ビット |
| | C | ······ | 2 進：3 ビット |
| | D | ······ | 2 進：4 ビット |
| | E | ······ | 2 進：5 ビット |

| 形名 | 基本コード | 付加コード | 仕様 |
|---|---|---|---|
| スロット 1 | -P | •••••• | ユーザプログラミング |
| | -C | •••••• | シリアル通信（1 ch） |
| | -D | •••••• | シリアル通信（2 ch） |
| | -1 | •••••• | アナログ出力（一括絶縁）8 点 |
| | -2 | •••••• | アナログ出力（個別絶縁）8 点 |
| | -3 | •••••• | アナログ入力（電圧）4 点 |
| | -4 | •••••• | アナログ入力（電流）4 点 |
| | -5 | •••••• | 接点入出力（直流）3 点 +3 点 |
| | -6 | •••••• | 接点入出力（交流）3 点 +3 点 |
| | -7 | •••••• | 接点出力（直流）5 点 |
| | -8 | •••••• | 接点出力（交流）5 点 |
| | -A | •••••• | 接点入力 8 点 |
| | -N | •••••• | なし |
| スロット 2 | C | •••••• | シリアル通信（1 ch） |
| | D | •••••• | シリアル通信（2 ch） |
| | 1 | •••••• | アナログ出力（一括絶縁）8 点 |
| | 2 | •••••• | アナログ出力（個別絶縁）8 点 |
| | 3 | •••••• | アナログ入力（電圧）4 点 |
| | 4 | •••••• | アナログ入力（電流）4 点 |
| | 5 | •••••• | 接点入出力（直流）3 点 +3 点 |
| | 6 | •••••• | 接点入出力（交流）3 点 +3 点 |
| | 7 | •••••• | 接点出力（直流）5 点 |
| | 8 | •••••• | 接点出力（交流）5 点 |
| | A | •••••• | 接点入力 8 点 |
| | N | •••••• | なし |
| スロット 3 | 1 | •••••• | アナログ出力（一括絶縁）8 点 |
| | 2 | •••••• | アナログ出力（個別絶縁）8 点 |
| | 3 | •••••• | アナログ入力（電圧）4 点 |
| | 4 | •••••• | アナログ入力（電流）4 点 |
| | 5 | •••••• | 接点入出力（直流）3 点 +3 点 |
| | 6 | •••••• | 接点入出力（交流）3 点 +3 点 |
| | 7 | •••••• | 接点出力（直流）5 点 |
| | 8 | •••••• | 接点出力（交流）5 点 |
| | A | •••••• | 接点入力 8 点 |
| | N | •••••• | なし |
| スロット 4 | 1 | •••••• | アナログ出力（一括絶縁）8 点 |
| | 2 | •••••• | アナログ出力（個別絶縁）8 点 |
| | 3 | •••••• | アナログ入力（電圧）4 点 |
| | 4 | •••••• | アナログ入力（電流）4 点 |
| | 5 | •••••• | 接点入出力（直流）3 点 +3 点 |
| | 6 | •••••• | 接点入出力（交流）3 点 +3 点 |
| | 7 | •••••• | 接点出力（直流）5 点 |
| | 8 | •••••• | 接点出力（交流）5 点 |
| | A | •••••• | 接点入力 8 点 |
| | N | •••••• | なし |
| スロット 5 | 1 | •••••• | アナログ出力（一括絶縁）8 点 |
| | 2 | •••••• | アナログ出力（個別絶縁）8 点 |
| | 3 | •••••• | アナログ入力（電圧）4 点 |
| | 4 | •••••• | アナログ入力（電流）4 点 |
| | 5 | •••••• | 接点入出力（直流）3 点 +3 点 |
| | 6 | •••••• | 接点入出力（交流）3 点 +3 点 |
| | 7 | •••••• | 接点出力（直流）5 点 |
| | 8 | •••••• | 接点出力（交流）5 点 |
| | A | •••••• | 接点入力 8 点 |
| | N | •••••• | なし |
| Ethernet 接続 | -A | •••••• | 100Base-TX（RJ-45 port）デュアル |
| | -B | •••••• | 100Base-FX（SC コネクタ）デュアル |
| | -C | •••••• | 100Base-TX（RJ-45 port）シングル |
| | -D | •••••• | 100Base-FX（SC コネクタ）シングル |
| | -E | •••••• | DSL シングル |
| — | -N | •••••• | 常に "-N" |
| — | N | •••••• | 常に "N" |
| — | N | •••••• | 常に "N" |
| 付加仕様 | | /KC | 韓国 EMC 対応（TIIS 仕様のみ） |

# 1.1　周辺系統図

*1：仕様により内圧保護装置の数が異なります。FM-Y、CSA-Y の場合はこの内圧保護装置はありません。
*2：アナライザベースサンプリングユニット (GCSMP) を用意していますので、多くの場合、サンプリング装置は不要です。
その他、様々な条件に応じて最適の外部サンプリング装置を用意しています。（詳細は当社にご相談ください。最適のサンプリングシステムをご提供します。）
*3：計装空気は、15A（1/2 インチ）以上で配管してください。
*4：システムアラーム 1、アナンシエータ接点出力、電源は、内圧保護装置のない場合はコントロールユニット電気回路接続口に配線されます。
*5：脱湿器は用意できます。その他の配線ケーブル、配管および工事資材はお客様にてご用意ください。
*6：電圧および消費電力に適合するサーキットブレーカ（30 AT 以下）を機器の近くに設置してください。
*7：ドレンタンクは、検出器が FID または FPD の場合のみ設置してください。TCD の場合は不要です。
*8：ベント配管の自重による負荷が、本計器の集合ベント部にかからないように、適宜ベント配管を固定するなどしてサポートしてください。
*9：GCSMP を使用した場合、校正・確認流路を含む測定流路数は、タイプ 1 のときは最大 7 流路、タイプ 2 とタイプ 4 のときは最大 4 流路です。
*10：仕様により信号遮断器を設置してください。
*11：ボルテックスチューブ用減圧弁（FPD の冷却器）の圧力設定は、計装空気温度の変動により、変更が必要な場合があります。

# 1.2　外形寸法図

## タイプ1　自立形

単位：mm

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。

*2：接続口は右図のようになります。

*3：自立形の取付穴は、外側の4箇所の穴を使用します。
また、取付ねじ（お客様ご用意）の設置面からの高さは25mm±5mmです。

*4：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。

| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b |
|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 |
| Q | 3/4NPT | 29 |

## タイプ1　壁掛け形

単位：mm

質量：約100 kg

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。

| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b |
|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 |
| Q | 3/4NPT | 29 |

*3：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。
*4：機器の設置高さは、右図を目安にしてください。
*5：壁構造は、機器の質量の4倍の力に耐えるものとしてください。

## タイプ2 自立形

単位：mm



*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。
*3：自立形の取付穴は、外側の4箇所の穴を使用します。
また、取付ねじ（お客様ご用意）の設置面からの高さは25mm±5mmです。



<メンテナンススペース>



*4：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。



| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b | c |
|---|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 | 30 |
| Q | 3/4NPT | 29 | 28 |

## タイプ2　壁掛け形

単位：mm

質量：約155 kg

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。

| 形名コード 配線引き込み方法 | 接続口 a | b | c |
|---|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 | 30 |
| Q | 3/4NPT | 29 | 28 |

*3：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。
*4：機器の設置高さは、右図を目安にしてください。
*5：壁構造は、機器の質量の4倍の力に耐えるものとしてください。

## タイプ3 自立形

単位：mm

内圧保護装置 B *1
内圧保護装置 A *1
電気回路接続口 *2
580
D 種接地端子
( 接地抵抗 100Ω以下 )
コントロールユニット
操作画面 *1
圧力ゲージ *1
集合ベント *1
( 接続口 Rc1/2
または 1/2NPT)
375
410
410
410
250
恒温槽
恒温槽
恒温槽
液体サンプル
バルブ (LSV) *1
液体サンプル
バルブ (LSV) *1
液体サンプル
バルブ (LSV) *1
架台
A

配線接続口 *2
430
保護ガス（計装空気）排気口
流路弁用空気出力接続口
6mm または 1/4 インチチューブ継手
保護ガス（計装空気）接続口
Rc1/4 または 1/4NPT
サンプルガス入出口、キャリアガス等接続口
6mm または 1/4 インチチューブ継手
(1855)
2051
350
435

取付穴 4-ø15 *3
40
500
300
(435)
(190)
(580)
(800)
27.5
A矢視図

質量：約220 kg

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。
*3：自立形の取付穴は、外側の4箇所の穴を使用します。
また、取付ねじ（お客様ご用意）の設置面からの高さは25mm±5mmです。

M12ねじ
25±5

TIISの場合（配線引き込み方法コード"P"）
耐圧パッキン ( 付属品 )
接続口
G3/4
接続口 G3/4
(85)
125
(62)
耐圧パッキン
シーリング
フィッティング
( 付属品 )(1 箇所のみ )

FM-X、CSA-Xの場合（配線引き込み方法コード"G"）
接続口 3/4NPT
28

FM-Y、CSA-Yの場合（配線引き込み方法コード"G"）
接続口 3/4NPT
28

| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b | c |
|---|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 | 30 |
| Q | 3/4NPT | 29 | 28 |

*4：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。

## タイプ3　壁掛け形

単位：mm

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。

| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b | c |
|---|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 | 30 |
| Q | 3/4NPT | 29 | 28 |

*3：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。
*4：機器の設置高さは、右図を目安にしてください。
*5：壁構造は、機器の質量の4倍の力に耐えるものとしてください。

## タイプ4 自立形

単位：mm

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。
*3：自立形の取付穴は、外側の4箇所の穴を使用します。
また、取付ねじ（お客様ご用意）の設置面からの高さは25mm±5mmです。

*4：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。

| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b | c |
|---|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 | 30 |
| Q | 3/4NPT | 29 | 28 |

## タイプ4　壁掛け形

単位：mm

質量：約140 kg

*1：仕様により付かない（使用しない）ことがあります。
*2：接続口は右図のようになります。

*3：機器の上部は、配線の引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。
*4：機器の設置高さは、右図を目安にしてください。
*5：壁構造は、機器の質量の4倍の力に耐えるものとしてください。

| 形名コード<br>配線引き込み方法 | 接続口 a | b | c |
|---|---|---|---|
| P | G3/4 | 31 | 30 |
| Q | 3/4NPT | 29 | 28 |

## ● コントロールユニット、恒温槽、大型恒温槽、昇温槽の配管接続口

## ● アナライザベースサンプリングユニット（GCSMP）

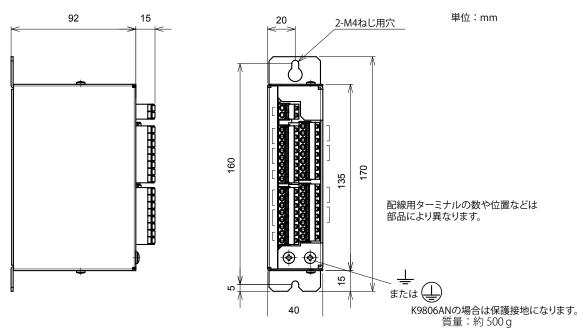
＊：仕様により付かない場合があります。

## 通信変換器/信号遮断器

ラック取付型

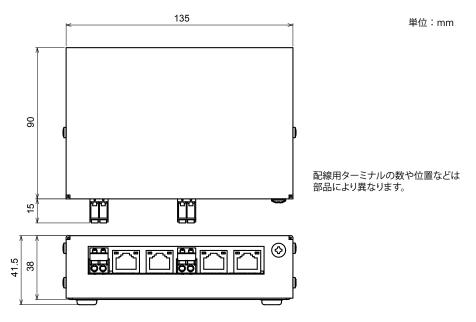
- RS-422/RS-232C 通信変換器：K9806AS*
- Ethernet ツイストペア用信号遮断器：K9806AA
- RS-422 用、アナログ入力用信号遮断器：K9806AE

質量：約 500 g

- 接点出力（AC）用信号遮断器：K9806AN*
- 接点出力（DC）用信号遮断器：K9806AJ*

質量：約 500 g

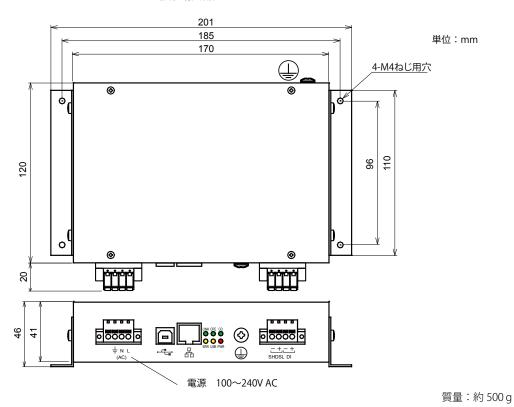
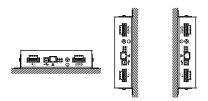
注：　ラック取付型は垂直に取り付けてください。
（*）は取り付けの際、相互の間隔を 10 mm 以上開けてください。
また、壁構造は、機器の質量の 4 倍の力に耐えるものとしてください。

卓上型

- RS-422/RS-232C 通信変換器：K9806AT
- Ethernet ツイストペア用信号遮断器：K9806AB

質量：約 500 g

注：　卓上型は水平に設置してください。

- Ethernet/SHDSL 通信変換器：K9802PB

質量：約 500 g

注：　次の取付姿勢になるように設置してください。

# 1.3　付帯設備

**(1) ボンベ類（キャリアガス、標準ガスなど）**

キャリアガス、標準ガスなど各種ガスを充填した容器です。
充填圧はそれぞれのガス最大充填圧まで充填可能ですが、容器の強度の点から最高は15MPa にとどめています。

**(2) ボンベ用減圧弁**

ボンベ内のガス圧を減圧し、取り扱いやすい圧力にするための減圧弁です。ボンベに直接取り付けて使用します。

**(3) ストップバルブ**

サンプルガス、計装空気などのラインを遮断するためのバルブで、手動で操作します。

**(4) 脱湿器**

キャリアガスに水分が含まれているとカラムが劣化します。そのため、10 ppm 以上の水分が含有する場合は、モレキュラシーブなどの乾燥剤を使用して除湿し、水分によるカラムの劣化をできる限り防ぐようにします。

**(5) ベントスタック**

サンプルバイパス、サンプルベント、バックフラッシュベント、フォアフラッシュベント、ディテクターベント、測定ガスベントなどをまとめて大気に放出するための配管類です。
排気ガスは十分に拡散希釈する場所に導いてから放出します。

**(6) サンプル減圧弁**

サンプル圧が高い場合これを減圧し、所定の圧力にするための減圧弁です。
また液体サンプルを気化させる場合は、スチーム加熱した気化器付き減圧弁を使用します。

**(7) 配管**

配管には、サンプル導入管、キャリアガス導入管、標準ガス導入管、バルブ駆動用空気配管、FID 用空気配管、FID 用水素配管、スチーム配管、サンプリングバイパス、各種ベント配管などがあります。

**(8) 継手**

配管施工に当って、パイプの接続に使用します。

# 1.4　使用するガスの条件

本計器では次のようなガスが必要となります。

**(1) サンプルガス**

プロセスラインからの分析対象のガスです。

### (2) キャリアガス

キャリアとして使用するガスのボンベを用意してください。予備のボンベを用意することを推奨します。
また 2 種類のキャリアガスを使用する場合は、2 種類のガスボンベを用意してください。

次の条件を満たすキャリアガスを用意してください。（仕様によりさらに高精度のガスが必要な場合があります。詳細は納入仕様書を参照ください。）
純度：　レンジ 0-50 ppm 以上：99.99 % 以上
　　　　　　ただし、水分：10 ppm 以下、有機成分 5 ppm 以下
　　　　レンジ 0-50 ppm 未満：99.999 % 以上
　　　　　　ただし、水分：5 ppm 以下、有機成分 0.1 ppm 以下

### (3) 標準ガス

校正を行う場合に使用するガスで、測定成分を含んだガスボンベを用意してください。
標準ガスは 3 種類まで自動校正に使用できますので必要な種類のガスボンベを用意してください。

### (4) FID/FPD燃焼用水素

検出器として FID または FPD を使用する場合に必要です。ボンベ入りの水素ガスを用意してください。予備のボンベを用意することを推奨します。

次の条件を満たす水素ガスを用意してください。（ただし、仕様によりさらに高精度のガスが必要です。詳細は納入仕様書をご覧ください。）
純度：　レンジ 0-50 ppm 以上：99.99 % 以上
　　　　　　ただし、水分：10 ppm 以下、有機成分 5 ppm 以下
　　　　レンジ 0-50 ppm 未満：99.999 % 以上
　　　　　　ただし、水分：5 ppm 以下、有機成分 0.1 ppm 以下

### (5) 計装空気

各種バルブの駆動、内圧防爆構造容器をパージするための空気です。
圧力：　350 ～ 900 kPa（FPD 付の場合 500 ～ 900 kPa）
　　　　昇温槽の場合350 ～ 900 kPa（冷却装置なし）
　　　　　　　　　　500 ～ 900 kPa（冷却装置付）
最大流量：タイプ 1：140 L/min（FPD 付の場合 440 L/min）
　　　　タイプ 2：210 L/min（FPD 付の場合 510 L/min）
　　　　タイプ 3：280 L/min
　　　　タイプ 4：仕様により異なります。
　　　　　　210 L/min 以上（冷却装置なし、急速冷却なし）
　　　　　　600 L/min 以上（冷却装置なし、急速冷却あり）
　　　　　　510 L/min 以上（冷却装置付、急速冷却なし）
　　　　　　510 L/min 以上（冷却装置付、急速冷却あり）

### (6) FID/FPD燃焼用空気

検出器として FID または FPD を使用する場合に、検出器内で水素ガスを燃焼させるために使用する空気です。

次の条件を満たす空気を用意してください。
純度：　レンジ 0-50 ppm 以上：水分：10 ppm 以下、有機成分 5 ppm 以下
　　　　レンジ 0-50 ppm 未満：水分：5 ppm 以下、有機成分 0.1 ppm 以下

### (7) スチーム

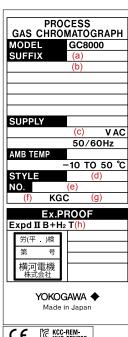
サンプルをスチーム加熱する必要がある場合に必要です。
「運転資料」に記載されている程度の蒸気圧が得られる蒸気源を用意してください。

## 1.5 標準性能

安全規格、EMC 規格は下記の表のとおりです。

<table>
<tr><th>防爆認証</th><th>型式コード</th><th>安全規格</th><th>EMC規格</th></tr>
<tr><td rowspan="2">TIIS</td><td>GC8000-T</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>GC8000-T<br>/KC</td><td rowspan="4">EN 61010-1<br>EN 61010-2-030</td><td rowspan="4">EN 61326-1 Class A, Table 2 (For use in industrial locations)<br>EN 61326-2-3<br>韓国電磁波適合基準<br>RCM (C-Tick) Mark</td></tr>
<tr><td>ATEX</td><td>GC8000-A</td></tr>
<tr><td>IECEx</td><td>GC8000-E</td></tr>
<tr><td>NEPSI</td><td>GC8000-P</td></tr>
<tr><td>FM</td><td>GC8000-F<br>GC8000-G</td><td>FM 3810:2005<br>(ANSI/ISA 61010-1-2004 (82.02.01), ANSI/ISA-82.02.02-1996 (IEC 61010-2-031))</td><td>—</td></tr>
<tr><td>CSA</td><td>GC8000-C<br>GC8000-D</td><td>CSA C22.2 No. 61010-1-04</td><td>—</td></tr>
</table>

### 注意

本計器はクラス A 製品であり、工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

# 1.6 主銘板

## ■ TIIS防爆仕様

(/KC のみ)

タイプ 1 の場合

| PRESSURIZED ENCLOSURE 内圧防爆に関する事項 | | |
|---|---|---|
| | ELECTRIC PART 電気回路部 | ISOTHERMAL OVEN (L) 恒温槽（大） |
| INTERNAL FREE VOLUME 容器の内容積 | APPROX *1 約107,500cm³ | APPROX 約47,500cm³ |
| ENCLOSURE OVERPRESSURE 給気口の所要圧力 | 490Pa | 490Pa |
| AIR SUPPLY REQUIRED 給気口の所要風量 | 50l/min | 50l/min |
| MAXIMUM ENCLOSURE OVERPRESSURE 保護ガスの最高圧力 | 980Pa | 980Pa |

⚠ WARNING
Wait 25 minutes or more after power disconnection, before opening the door and the cover of electronic section with administrator's permission.
⚠ 警告
電気回路部のドアおよびカバーを開ける際は、
管理者の許可のもとで電源遮断後、25分以上経過してから行って下さい。

タイプ 2 の場合

| PRESSURIZED ENCLOSURE 内圧防爆に関する事項 | | | |
|---|---|---|---|
| | ELECTRIC PART 電気回路部 | ISOTHERMAL OVEN(L) 恒温槽（大） | ISOTHERMAL OVEN 恒温槽 |
| INTERNAL FREE VOLUME 容器の内容積 | APPROX *2 約124,000cm³ | APPROX 約47,500cm³ | APPROX 約31,000cm³ |
| ENCLOSURE OVERPRESSURE 給気口の所要圧力 | 490Pa | 490Pa | 490Pa |
| AIR SUPPLY REQUIRED 給気口の所要風量 | 50l/min | 50l/min | 50l/min |
| MAXIMUM ENCLOSURE OVERPRESSURE 保護ガスの最高圧力 | 980Pa | 980Pa | 980Pa |

タイプ 3 の場合

| PRESSURIZED ENCLOSURE 内圧防爆に関する事項 | | |
|---|---|---|
| | ELECTRIC PART 電気回路部 | ISOTHERMAL OVEN × 3 (EACH OF THEM) 恒温槽×3台（1台あたり） |
| INTERNAL FREE VOLUME 容器の内容積 | APPROX *3 約134,500cm³ | APPROX 約31,000cm³ |
| ENCLOSURE OVERPRESSURE 給気口の所要圧力 | 490Pa | 490Pa |
| AIR SUPPLY REQUIRED 給気口の所要風量 | 50l/min | 50l/min |
| MAXIMUM ENCLOSURE OVERPRESSURE 保護ガスの最高圧力 | 980Pa | 980Pa |

タイプ 4 の場合

| PRESSURIZED ENCLOSURE 内圧防爆に関する事項 | | | |
|---|---|---|---|
| | ELECTRIC PART 電気回路部 | ISOTHERMAL OVEN 恒温槽 | PROGRAMMED TEMPERATURE OVEN 昇温槽 |
| INTERNAL FREE VOLUME 容器の内容積 | APPROX *4 約118,000cm³ | APPROX 約31,000cm³ | APPROX 約11,000cm³ |
| ENCLOSURE OVERPRESSURE 給気口の所要圧力 | 490Pa | 490Pa | 490Pa |
| AIR SUPPLY REQUIRED 給気口の所要風量 | 50l/min | 50l/min | 50l/min |
| MAXIMUM ENCLOSURE OVERPRESSURE 保護ガスの最高圧力 | 980Pa | 980Pa | 980Pa |

*1：EPC 付の場合は約 110,000 cm³ です。
*2：EPC 付の場合は約 129,000 cm³ です。
*3：EPC 付の場合は約 142,000 cm³ です。
*4：EPC 付の場合は約 120,500 cm³ です。

| No. | 記入する文字 | 記　事 |
|---|---|---|
| (a) | -T | TIIS 防爆 |
| (b) | 形名コード | 付加コードも表示 |
| (c) | 100 ± 10 %、110 ± 10 %、115 ±10 %、120 ±10 %、200 ± 10 %、220 ± 10 %、230 ±10 %、240 ±10 % | 電源仕様（-A ～ -H）によります。 |
| (d) | 最新のスタイル番号 | |
| (e) | 計器番号 | |
| (f) | 製造年月 | 西暦で表示 |
| (g) | KGC 番号 | |
| (h) | (T)1 ～ (T)4 | 温度等級仕様（A ～ D）によります。 |

## ■ FM防爆仕様

### ● FM-X

### ● FM-Y

PROCESS
GAS CHROMATOGRAPH
MODEL GC8000
SUFFIX (a)
(b)
SUPPLY (c) V AC~
(d) kW 50/60Hz
AMB TEMP
−10 TO 50℃
STYLE (e)
NO. (f)
(g) KGC (h)
FM APPROVED
TYPE X AND TYPE Y PRESSURIZATION FOR CL I DIV 1 GPS B, C&D
TEMP CLASS T (i)
ENCLOSURE NEMA 3R
YOKOGAWA
Made in Japan

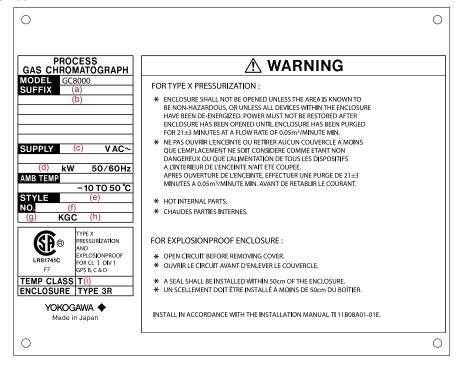
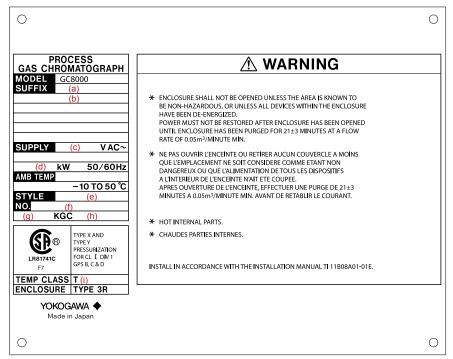
⚠ WARNING

* ENCLOSURE SHALL NOT BE OPENED UNLESS THE AREA IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS, OR UNLESS ALL DEVICES WITHIN HAVE BEEN DE-ENERGIZED.
POWER SHALL NOT BE RESTORED AFTER ENCLOSURE HAS BEEN OPENED UNTIL ENCLOSURE HAS BEEN PURGED FOR 21±3 MINUTES AT SPECIFIED PRESSURE INDICATED BY THE PRESSURE GAUGE LABELED "EL.BOX" IN THE PRESSURE AND FLOW CONTROL SECTION.

INSTALL IN ACCORDANCE WITH THE INSTALLATION MANUAL
TI 11B08A01-01E.

| No. | 記入する文字 | 記　事 |
|---|---|---|
| (a) | -F、-G | FM-X、FM-Y 防爆 |
| (b) | 形名コード | 付加コードも表示 |
| (c) | 100、110、115、120、200、220、230、240 | 電源仕様（-A ～ -H）によります。 |
| (d) | 最大定格電力 | |
| (e) | 最新のスタイル番号 | |
| (f) | 計器番号 | |
| (g) | 製造年月 | 西暦で表示 |
| (h) | KGC 番号 | |
| (i) | (T)1 ～ (T)4 | 温度等級仕様（A ～ D）によります。 |

## ■ CSA防爆仕様

### ● CSA-X

### ● CSA-Y

| No. | 記入する文字 | 記　事 |
|---|---|---|
| (a) | -C、-D | CSA-X、CSA-Y 防爆 |
| (b) | 形名コード | 付加コードも表示 |
| (c) | 100、110、115、120、200、220、230、240 | 電源仕様（-A ～ -H）によります。 |
| (d) | 最大定格電力 | |
| (e) | 最新のスタイル番号 | |
| (f) | 計器番号 | |
| (g) | 製造年月 | 西暦で表示 |
| (h) | KGC 番号 | |
| (i) | (T)1 ～ (T)4 | 温度等級仕様（A ～ D）によります。 |

## ATEX防爆仕様

タイプ 1 の場合

PROCESS GAS CHROMATOGRAPH
MODEL GC8000
SUFFIX (a)
(b)
SUPPLY (c) V AC~
(d) kW 50/60Hz
Tamb −10 TO (e) ℃
STYLE (f)
NO. (g)
(h) KGC (i)

CE 0344 II2G
KCC-REM-YHQ-EEN292
DEKRA 11ATEX0238 X
Ex d px IIB+$H_2$ T(j)Gb

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation
2-9-32 Nakacho,Musashino-shi,
Tokyo 180-8750
Made in Japan

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 1 |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 107,500 cm³ *1 | approx 47,500 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |

⚠ WARNING

＊DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
＊AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 25 MINUTES BEFORE OPENING
＊POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD
-SEE INSTRUCTIONS

タイプ 2 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 1 (large) | Isothermal oven 2 (standard) |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 124,000 cm³ *2 | approx 47,500 cm³ | approx 31,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | | |

タイプ 3 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 2 × 3 (each of them) |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 134,500 cm³ *3 | approx 31,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |

タイプ 4 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 2 | Programmed temperature oven |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 118,000 cm³ *4 | approx 31,000 cm³ | approx 11,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa | 2,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | | |

*1：EPC 付の場合は約 110,000 $cm^3$ です。
*2：EPC 付の場合は約 129,000 $cm^3$ です。
*3：EPC 付の場合は約 142,000 $cm^3$ です。
*4：EPC 付の場合は約 120,500 $cm^3$ です。

| No. | 記入する文字 | 記　事 |
| --- | --- | --- |
| (a) | -A | ATEX 防爆 |
| (b) | 形名コード | 付加コードも表示 |
| (c) | 100、110、115、120、200、220、230、240 | 電源仕様（-A ～ -H）によります。 |
| (d) | 最大定格電力 | |
| (e) | 40、45、50 | T1、T2：40℃、T3：45℃、T4：50℃ |
| (f) | 最新のスタイル番号 | |
| (g) | 計器番号 | |
| (h) | 製造年月 | 西暦で表示 |
| (i) | KGC 番号 | |
| (j) | (T)1 ～ (T)4 | 温度等級仕様（A ～ D）によります。 |

## ■ IECEx防爆仕様

タイプ 1 の場合

PROCESS GAS CHROMATOGRAPH
MODEL GC8000
SUFFIX (a)
(b)
SUPPLY (c) V AC~
(d) kW 50/60Hz
Tamb −10 TO (e) ℃
STYLE (f)
NO. (g)
(h) KGC (i)
KCC-REM-YHQ-EEN292
IECEx DEK 11.0083X
Ex d px IIB+H2 T(j)Gb
YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation
2-9-32 Nakacho,Musashino-shi,
Tokyo 180-8750
Made in Japan

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 1 |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 107,500 cm³ *1 | approx 47,500 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |

⚠ WARNING

∗DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
∗AFTER DE-ENERGIZING,DELAY 25 MINUTES BEFORE OPENING
∗POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD
-SEE INSTRUCTIONS

タイプ 2 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 1 (large) | Isothermal oven 2 (standard) |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 124,000 cm³ *2 | approx 47,500 cm³ | approx 31,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | | |

タイプ 3 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 2 × 3 (each of them) |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 134,500 cm³ *3 | approx 31,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |

タイプ 4 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 2 | Programmed temperature oven |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 118,000 cm³ *4 | approx 31,000 cm³ | approx 11,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa | 2,000Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | | |

*1：EPC 付の場合は約 110,000 cm³ です。
*2：EPC 付の場合は約 129,000 cm³ です。
*3：EPC 付の場合は約 142,000 cm³ です。
*4：EPC 付の場合は約 120,500 cm³ です。

| No. | 記入する文字 | 記　事 |
|---|---|---|
| (a) | -E | IECEx 防爆 |
| (b) | 形名コード | 付加コードも表示 |
| (c) | 100、110、115、120、200、220、230、240 | 電源仕様（-A ～ -H）によります。 |
| (d) | 最大定格電力 | |
| (e) | 40、45、50 | T1、T2：40℃、T3：45℃、T4：50℃ |
| (f) | 最新のスタイル番号 | |
| (g) | 計器番号 | |
| (h) | 製造年月 | 西暦で表示 |
| (i) | KGC 番号 | |
| (j) | (T)1 ～ (T)4 | 温度等級仕様（A ～ D）によります。 |

## ■ NEPSI防爆仕様

タイプ 1 の場合

PROCESS
GAS CHROMATOGRAPH
MODEL GC8000
SUFFIX (a)
(b)

SUPPLY (c) V AC~
(d) kW 50/60Hz
Tamb
−10 TO (e) ℃
STYLE (f)
NO. (g)
(h) KGC (i)

Ex NEPSI

GYJ13.1125X
Ex d px IIB+H2 T(j)Gb

YOKOGAWA ◆
Tokyo 180-8750
Made in Japan

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 1 |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 107,500 cm³ *1 | approx 47,500 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |

⚠ WARNING

＊DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
＊AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 25 MINUTES BEFORE OPENING
＊POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD
-SEE INSTRUCTIONS

タイプ 2 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 1 (large) | Isothermal oven 2 (standard) |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 124,000 cm³ *2 | approx 47,500 cm³ | approx 31,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | | |

タイプ 3 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 2 × 3 (each of them) |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 134,500 cm³ *3 | approx 31,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | |

タイプ 4 の場合

PRESSURIZED ENCLOSURE

| | Electronic section | Isothermal oven 2 | Programmed temperature oven |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 118,000 cm³ *4 | approx 31,000 cm³ | approx 11,000 cm³ |
| Minimum purging flow rate at the outlet of the pressurized enclosure | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. | 0.035 m³/min. |
| Minimum purging duration | 18 min. | 8 min. | 8 min. |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 3,000 Pa | 3,000 Pa | 2,000 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. | 0.1 m³/min. |
| Category of internal release | No containment system | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. | 0.04 m³/min. |
| Maximum inlet pressure to the containment system | No containment system | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | No containment system | 300 cm³/min. | 300 cm³/min. |
| Minimum and maximum supply pressure to the pressurized enclosure | 350 to 900 kPa | | |

*1：EPC 付の場合は約 110,000 cm³ です。
*2：EPC 付の場合は約 129,000 cm³ です。
*3：EPC 付の場合は約 142,000 cm³ です。
*4：EPC 付の場合は約 120,500 cm³ です。

| No. | 記入する文字 | 記　事 |
|---|---|---|
| (a) | -P | NEPSI 防爆 |
| (b) | 形名コード | 付加コードも表示 |
| (c) | 100、110、115、120、200、220、230、240 | 電源仕様（-A ～ -H）によります。 |
| (d) | 最大定格電力 | |
| (e) | 40、45、50 | T1、T2：40℃、T3：45℃、T4：50℃ |
| (f) | 最新のスタイル番号 | |
| (g) | 計器番号 | |
| (h) | 製造年月 | 西暦で表示 |
| (i) | KGC 番号 | |
| (j) | (T)1 ～ (T)4 | 温度等級仕様（A ～ D）によります。 |

# 2. 設置、配管および配線

本計器を爆発危険場所に設置する場合の配線工事は、防爆上の公的規定などに準拠して行ってください。

## 2.1 設置

1.1項の周辺系統図を参照してください。

### 2.1.1 本体の設置

本計器には自立形と壁掛け形の 2 種類がありますので、それぞれに応じた方法で設置を行ってください。

#### (1)設置場所

設置場所の条件は次のとおりです。

(a) 爆発危険場所に設置する場合は、定められた環境条件（雰囲気ガスの種類）を満たしている所
(b) 振動のない所
(c) 風雨、直射日光の当たらない所
(d) 腐食性ガスやほこりの少ない所
(e) 温度－ 10 ～ 50℃、湿度 95% RH 以下（結露のないこと）の所
(f) 高度：2000 m 以下
(g) IEC 61010 に基づく設置カテゴリー：II (Note)
(h) IEC 61010 に基づく汚染度：2 (Note)

(Note)
- 設置カテゴリーはインパルス耐電圧の規定を示します。また、これは過電圧カテゴリーとも言われています。このカテゴリー II は電気機器に適用されます。
- 汚染度は、固体、液体またはガスの付着により絶縁耐力の悪化の度合いを示します。レベル 2 は通常の室内雰囲気に適用されます。

#### (2)収納小屋

設置場所が、風雨や直射日光を十分に避けることのできない屋外になる場合は、本体の保護や点検・保守時の作業性などの点から、新たに収納小屋を設け、その中に収納してください。
図 2.1 に収納小屋の例を示します。
標準ガスボンベは変質を防ぐために収納小屋内に設置してください。
外部サンプリング装置を使用する場合は、サンプリング装置も収納小屋の中に設置してください。
図 2.1 に示した床面積は、必要最小面積です。収納物の種類やそれらを保守するためのスペースを考慮して、できるだけ広い面積を取ってください。
必要なメンテナンススペースは、1.2 項の外形寸法図を参照してください。
なお、収納小屋には、換気窓（扇）を壁の上部（天井付近）および下部（床付近）に、また採光窓、照明装置を設置してください。
屋外に設置するキャリアガスなどのボンベにも直射日光や雨が当たらないよう、収納小屋の屋根を十分に張り出させてください。

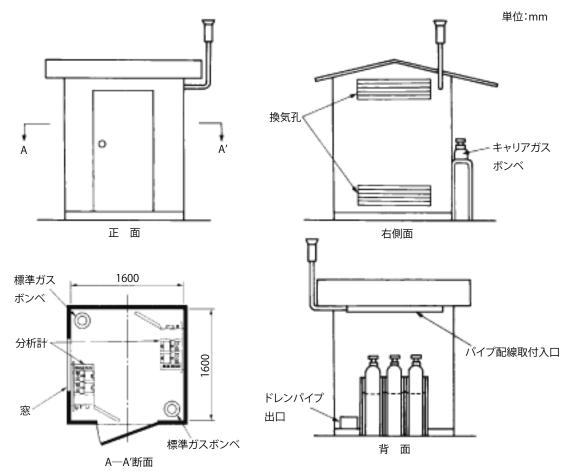



**図2.1　収納小屋の例**

## (3)開梱

**警告**

- GC8000 は 100 ～ 220 kg あります。開梱は設置場所の近くで行い、移動させる場合は運搬機械などを使用してください。なお、横転などに注意して慎重に取り扱ってください。
- 機器の持ち上げおよび運搬には、梱包枠（木材など）に固定された 2 本の金具を使用してください。壁掛け形の場合は壁取付金具を、自立形の場合は壁取付金具（非塗装）を、それぞれ使用してください。
- GC8000 は、最上部に、質量約 7 kg の内圧保護装置が最大 2 個設置されています。そのため、重心が中心部より上に位置しております。

## (4)機器の確認

輸送中の損傷がないことを確認してください。損傷が発見された場合、本計器到着時の梱包材（木枠を含む）を捨てずに保管し、直ちに当社営業にご連絡ください。

### ● 形名の確認

GC8000 左側面の銘板の形名コードが、注文書と一致していることを確認してください。
1.6 項の主銘板を参照してください。

## ● 付属品の確認

表 2.1 のアクセサリーキットをご確認ください。また、必要に応じて表 2.2 の付属品があることをご確認ください。

**表2.1　付属品（アクセサリーキット）**

| 仕様 | | | アクセサリーキット部品番号（K9800**） | | | | | | | | | | | | | | | | | | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | EA | EB | EC | ED | HE | HF | HG | HH | EG | EH | EJ | EK | EE | EF | HA | HB | HC | HD | |
| 防爆規格 | | | TIIS | | | | | | | | FM-X CSA-X | | FM-Y CSA-Y | | ATEX、IECEx、NEPSI | | | | | | |
| タイプ 1 | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | |
| タイプ 2（200V 系） | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | |
| タイプ 2（100V 系） | | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | |
| タイプ 3 | | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | |
| タイプ 4 | | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | |
| 配線引き込み口 | | | P | P | Q | Q | P | P | Q | Q | | | | | R | R | Q | Q | P | P | G, Q：3/4NPT、P：G3/4、R：M25x1.5 |
| 付加仕様 /KC | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | |
| **No.** | **品名** | **部品番号** | **数量** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **備考** |
| 1 | 耐圧パッキンアダプタ | B1010EN | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 2 | パッキン | — | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | B1010EN 用 7 種で 1 セット |
| 3 | 説明書 | K9800FG | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | B1010EN 用 |
| 4 | パッキン | — | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | B1009EN 用 6 種で 1 セット |
| 5 | 説明書 | K9800GE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | B1009EN 用 |
| 6 | コネクタ | K9402PU | | | 8 | 9 | | | 8 | 9 | | | | | | | | | | | 3/4NPT |
| 7 | コネクタ | K9800FX | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | | | 3/4NPT |
| | | K9407PU | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | G3/4 |
| 8 | O リング | Y9118XA | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| 9 | シーリングフィッティング | L9811GQ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | シーリングフィッティング用 |
| 10 | ニップル | K9194ZS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 11 | ナット | K9194ZU | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 12 | 説明書 | K9800GF | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 13 | 六角レンチ | L9827AT | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | L9827AC | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | | L9827AS | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 14 | ヒューズ | A1423EF | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | | A1463EF | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 15 | ヒューズ | A1598EF | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | UP300 |
| 16 | ラベル | K9191NK | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 圧力計用 |
| 17 | フェライトコア | A1179MN | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| 18 | キー | B1018HL | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | 4 or 6 | 6 or 8 | （コントロールユニット＋オーブン数）× 2 個 |

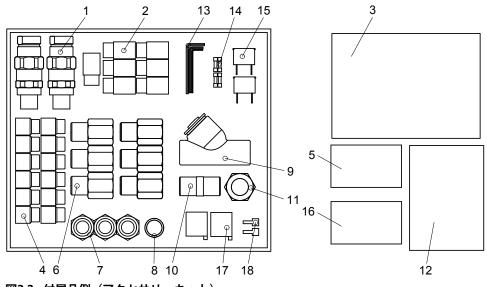



**図2.2 付属品例（アクセサリーキット）**

注： 図 2.2 の付属品のそれぞれの寸法比や数は実際のものとは異なります。

**表2.2 その他の付属品**

| 品名 | 部品番号 | 数量 | 備考 |
|---|---|---|---|
| LSV 用引掛けスパナ | L9827EA | 1 | LSV 用 |
| LSV シールキット | K9402VG | LSV 数 | LSV 用、ルーロン |
| LSV シールキット | K9402VH | LSV 数 | LSV 用、テフロン |
| フェラル | J9218VU | 1 式 | キャピラリーカラム用 |
| フェラル | J9218VT | 1 式 | メガボアカラム用 |
| カッター | J9218VV | 1 | メガボア、キャピラリーカラム用 |
| 取扱説明書 CD | — | 1 | IM 11B08A01-51 |
| 運転資料 | — | 1 | |

## (5)据え付け

自立形の場合は、アンカーボルトでしっかり床に固定してください。
壁掛け形の場合は、ボルトおよびナットでしっかり壁に固定してください。壁構造は機器の質量の 4 倍の力に耐えるものとしてください。
各取付穴は 1.2 項の外形寸法図を参照してください。

# 2.1.2 付帯設備の設置

## (1)ボンベ

ガスボンベ設置場所の条件は次のとおりです。
(a) 本計器または外部サンプリング装置のそば
(b) 風雨、直射日光の当たらないところ
(c) 周囲温度 0 ～ 40℃のところ
(d) 万一ガスが漏洩したときでも、ガスが滞留しないよう風通しがよいところ
その他、高圧ガス取締法の規定にしたがってください。

## (2)その他

(a) 脱湿器
キャリアガス用ボンベと本計器間のできるだけ本計器に近い場所に設置してください。

(b) サンプル減圧弁

サンプル点と本計器または外部サンプリング装置の間のできるだけサンプル点の近くに設置してください。

(c) ベントスタック・ドレンタンク

**集合ベントのない場合**

アナライザの近くに太さ 5 cm 程度のヘッダを設け、このヘッダにアナライザのベント配管類を集結します。また排気部は 1.5 cm 程度の径をもつパイプを用いて屋外まで延ばし、その先端部には雨の流入を防ぐ対策を講じておきます（図 2.4 参照）。

**集合ベントのある場合**

集合ベントの上端を排気部につなげます。排気部は集合ベントのない場合と同様です。

TCD の場合は、集合ベントの下端には栓をしておきます。FID または FPD を使用する場合は、検出器より水が生成されますので、太さ 5 cm 程度のドレンタンクを設け、このドレンタンクと集合ベントの下端を配管してください。

推奨するベントスタックの例を図 2.5 に示します。

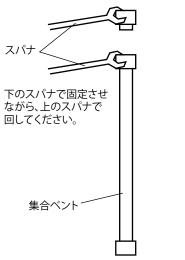



**図2.3　集合ベントのねじを外す場合**

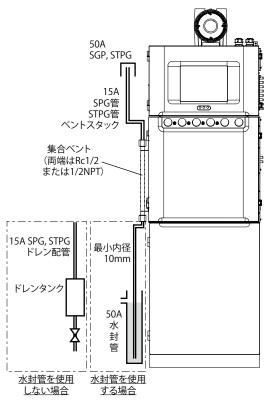



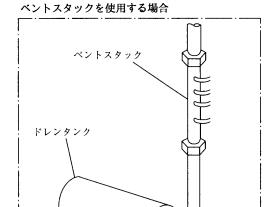
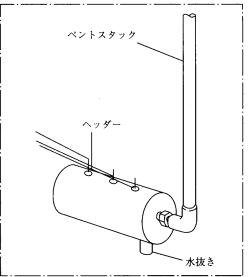
**図2.4 集合ベントの設置例**

注 1： ドレンタンクは、検出器が FID または FPD の場合のみ設置してください。
注 2： FID および FPD のベント配管を行う場合は、ドレンが途中に溜まらないように、下り勾配で配管してください。

**図2.5 ベントスタックの構造例**

# 2.2 配管

 **重要**

- カラムの劣化を防ぐために、本計器の配管接続口に施してある密閉用プラグは、配管施工直前まで取り外さないでください。密閉用プラグを外した後にキャリアガスを流さない場合、または運転休止時にキャリアガスを流さない場合は、カラムを劣化させるおそれがあります。このような場合は、キャリアガスを封入した状態で各ベントに密閉用プラグを取り付けてください。
- パイプや配管用品は、耐食性のあるものを使用してください。
- サンプル導入管は、無駄時間を少なくするため、過度に太いパイプを使用しないでください。ただし、排気ラインにはベントラインに背圧をかけないようにするため太めのパイプを使用します。
- パイプや配管用品は、内部に油類などの汚れがないものを使用してください。内部に油分があると、機器を損傷させるおそれがあります。また、配管施工の前にこれらの内部をよくエアパージしてください。
- 継手部分などのパイプ接続個所からリークが生じないよう、配管作業は入念に行ってください。
- 本計器にダストやミストが流入しないよう、適宜フィルタなどを設置してください。

## 2.2.1 配管の種類と配置

配管には、次に示すような種類があります。
ただし、ご使用になる計器の形名、検出器の種類（TCD、FID、FPD）などの仕様によって必要とする配管の種類や数量は異なります。
配管作業を行うに当たっては、添付「運転資料」のフローシートをご参照ください。

コントロールユニット
(A) 流路弁用空気出力 1 ～ 8（AIR OUT 1 ～ AIR OUT 8）
恒温槽、大型恒温槽、昇温槽
(B) 保護ガス（計装空気）（PURGE AIR）
(C) サンプルガスガス入口、出口（SAMPLE 1 IN、SAMPLE 2 IN、SAMPLE 1 OUT、SAMPLE 2 OUT）
(D) キャリアガス（CARRIER 1、CARRIER 2）
(E) 燃焼用水素（$H_2$）
(F) メイクアップガス（MAKE UP）
(G) 燃焼用空気（BURNER AIR）
(H) 空気出力（ATM 1、ATM2）
(J) FID ベント（FID 1、FID 2）
(K) FPD ベント（FPD 1）
(L) TCD ベント（TCD1、REF.1、TCD2、REF.2）
(M) ベント（VENT1 ～ VENT10）
アナライザーベースサンプリング（GCSMP)
(1)サンプル導入（STREAM #1 ～ STREAM #12）
(2)標準サンプル導入管（STANDARD #1 ～ STANDARD #3）
(3)サンプルバイパスベント（STREAM #1 B/P VENT ～ STREAM #12 B/P VENT）
(4)サンプルベント（SAMPLE VENT 1 ～ SAMPLE VENT 3）
(5)凝縮水ドレン（CONDENSATE OUT）
(6)スチーム（STEAM IN）
(7)スチームドレン（STEAM OUT）

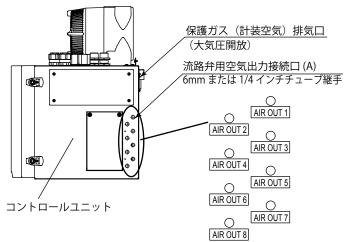



**図2.6 コントロールユニット（右側面）**

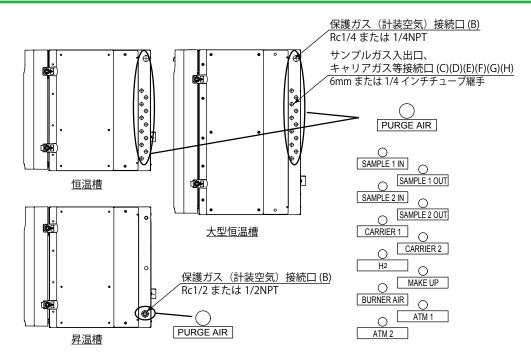



**図2.7　大型恒温槽、恒温槽、昇温槽（右側面）**

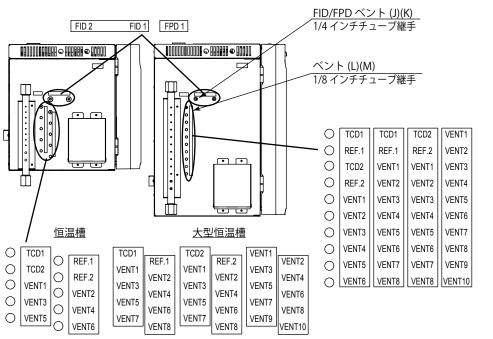



**図2.8　大型恒温槽、恒温槽（左側面）**

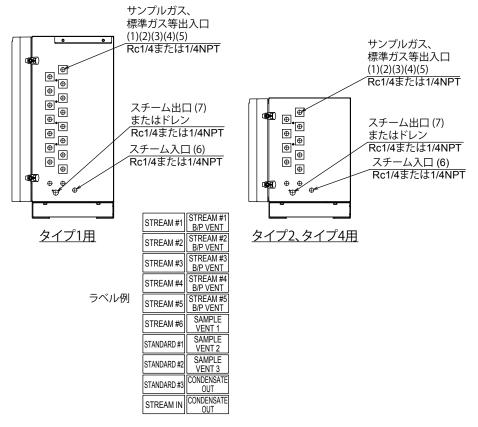



**図2.9 アナライザーベースサンプリングユニット（GCSMP）**

## 2.2.2 配管接続

配管接続口は、1.2 項の外形寸法図を参照してください。
お客様の接続組み合せは「運転資料」を参照してください。

### (a) サンプル配管

プロセスラインあるいは外部サンプリング装置から、本計器のアナライザベースサンプリング部 “STREAM#1 ～ #12” または本体調圧部サンプルガス導入管までの配管です。
本計器は最大 31 点までのサンプルを分析できます。サンプル数が 31 点を超える場合には流路切り換え機能をもつ外部サンプリング装置を使用し、1 つの配管で複数のサンプルを本計器に導きます。配管接続口に STREAM No. が記入してありますので、「運転資料」などを参照し、定められたサンプルが定められた入口から本計器内に流入するよう配管を行ってください。
配管は外径 6 mm または 1/4 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (b) 標準サンプル配管

標準ガスのボンベに取り付けた減圧弁の出口から本計器のサンプル処理部“STANDARD#1、#2、#3” までの配管です。
複数の標準ガスを使用するときは、それぞれの標準ガスを、それぞれ独立した流路で導入します。
配管は外径 6 mm または 1/4 インチのステンレススチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (c) キャリアガス配管

キャリアガスのボンベに取り付けられた減圧弁の出口から本計器の “CARRIER 1”、“CARRIER 2” までの配管です。
2 種類のキャリアガスを使用するときは、それぞれのキャリアガスを、それぞれ独立した流路で導入します。
なお、予備のボンベを図 2.10 のように設置することを推奨します。ボンベ交換時に、空気等の混入がありません。

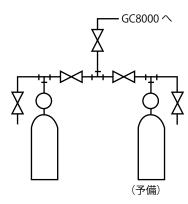



**図2.10**

配管施工に際しては、パイプや配管用品の内部が汚れていないことを十分に確かめてください。
また、リークがないように配管を行ってください。

**警告**

水素ガスを使用する場合、防爆上の使用条件として下記が要求されています。確実に行ってください。

- リークのないこと
- 500 ± 20 kPa で供給すること

なお、キャリアガスに露点− 60℃以上の水分が含有する場合は、モレキュラシーブなどの乾燥剤を使用して除湿し、水分によるカラムの劣化をできる限り防ぎます。
配管は外径 6 mm または 1/4 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

**注意**

配管内の洗浄には、不揮発性成分などの不純物を含む溶剤を用いないでください。配管内を汚し正常な分析ができなくなります。洗浄の際は、高純度アセトンを使用してください。

### (d) 計装空気配管

サンプルバルブやバックフラッシュバルブなどの駆動、また、内圧防爆構造容器をパージするための空気を本計器に供給するための配管です。
350 〜 900 kPa（FPD 付の場合 500 〜 900 kPa）の圧力を必要としますので、一般計装用空気などを空気源とし、これに減圧弁を介して本計器の “PURGE AIR” までの間を配管してください。

配管は 15A（1/2 インチ）以上のステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

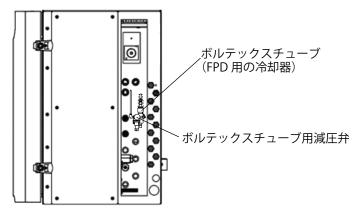



**図2.11 オーブンユニット（大型恒温槽）の圧力・流量調節部**

ボルテックスチューブ用減圧弁（FPDの冷却器）の圧力設定は、計装空気温度の変動により、変更が必要な場合があります。

### (e) FID/FPD燃焼用空気配管

FID/FPD 燃焼用空気には、分析値に影響を与えるような不純物が含まれないことが必要です。この条件を満たす空気を空気源として、この空気源と本計器の “BURNER AIR” までの間を配管してください。
配管は外径 6 mm または 1/4 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (f) FID/FPD燃焼用水素配管

防爆要件を満たすため、500 ± 20 kPa で供給してください。
水素ガスボンベに取り付けた減圧弁の出力と本計器の “H2” 間を配管します。
配管は外径 6 mm または 1/4 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (g) スチーム配管

サンプルをスチーム加熱する必要がある場合に施す配管です。
必要な蒸気圧（運転資料参照）が得られる蒸気源と本計器の “STEAM IN” までの間を配管してください。

### (h) ベント配管

バックフラッシュベント、フォアフラッシュベント、ディテクターベントなどの配管です。集合ベントがある場合は、これらは集合ベントに配管されています。集合ベントのない場合は、これらのベントをベントスタックに接続してください。配管はできるだけ短くなるようにします。
ベント配管は、圧力損失がないように太い配管を用いてください。FID/FPD ベントは 1/4 インチ、その他のベントは 1/8 インチのパイプで配管し、太さ 5 cm 程度のヘッダへ導きます。
ただし、サンプル吸引システムでエゼクタ吸引をする場合は、内径 10 mm 以上で、集合ベント後の配管へ接続してください。

**注意**

サンプルベントは、大気開放の施工となります。この場合、サンプルの成分によっては安全に十分配慮してください。また、サンプルベントをフレア等に接続する場合は、返送先の圧力や流量などを考慮のうえ工事施工してください。

### (i) スチームドレン配管

サンプル加熱用のスチームを使用したとき、そのスチームの凝縮水を排出するための配管です。
本計器のスチームトラップ部から、また凝縮水ドレン配管接続口（CONDENSATE OUT）がある場合は、この接続口からもドレンポットまで下り勾配で配管を施してください。

### (j) 外部バルブ用配管

外部サンプリング装置内に設けられた流路弁、大気圧平衡弁などを駆動するために本計器のバルブ駆動用空気出口と外部サンプリング装置間を配管します。配管図に従って配管してください。
配管は外径 6 mm または 1/4 インチのステンレス・スチール管を使用してください。

# 2.3 配線

配線は 1.1 項の周辺系統図を参照してください。
本計器は仕様により、内圧保護装置の数が異なります（表 2.3 参照）。それぞれで配線の接続先が異なりますのでご注意ください。

**表2.3 仕様による内圧保護装置の数**

| 防爆仕様 | タイプ1(100) | タイプ2(120) | | タイプ3(222) | タイプ4(230) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 100V系(-A, B, C, D) | 200V系(-E, F, G, H) | | |
| TIIS(-T) | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| FM-X(-F)、CSA-X(-C) | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| FM-Y(-G)、CSA-Y(-D) | 0 | | | | |
| ATEX(-A) | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| IECEx(-E) | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| NEPSI(-P) | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |

(　) 内は形名コード

**警告**

TIIS 防爆仕様の配線工事をする場合は、必ず付属の耐圧パッキン金具またはシーリングフィッティングを使用してください。付属品以外のものを使用すると、TIIS 防爆仕様を満たさなくなります。

**注意**

- 電力線と信号線は、別々の電線管またはダクトに収納してください。
- 接地は D 種独立接地（接地抵抗 100 Ω以下）で接地してください。

## 2.3.1 配線の種類と配線場所

GC8000 には次のような配線を行います。
ただし、仕様により必要とする配線の種類は異なります。

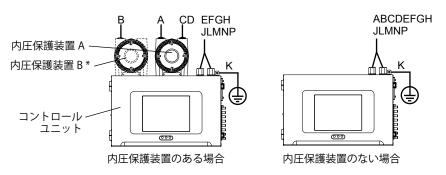
(A) 電気回路用電源 + ヒーター用電源
(B) ヒーター用電源
(C) システムアラーム 1 接点出力
(D) アナンシエータ接点出力
(E) アナログ入力（4-20mA）
(F) 接点入力（運転開始 / 停止、モード切換え要求等）
(G) 接点出力
(H) 通信用配線（RS-422、アナライザバス）
(J) アナログ出力（4-20mA）、アナログホールド出力
(K) 接地回路用配線
(L) 外部 I/O 遮断出力（電源断信号）
(M) Ethernet（ツイストペアケーブル）
(N) Ethernet（光ファイバケーブル）
(P) Ethernet（SHDSL）

* 内圧保護装置 B は仕様により付属します。

**図2.12 ケーブル引き込み場所**

## 2.3.2 推奨ケーブル

### 注意

(C) 〜 (L)、(P) のケーブルは最高許容温度が 80℃以上のものを使用してください。
(M) と (N) のケーブルは、GC の温度等級と使用環境の周囲温度によって必要な最高許容温度が異なります。下表に示した最高許容温度を満足する仕様を持つケーブルを使用してください。

| 温度等級 | T1、T2 | T3 | T4 | ケーブルの最高許容温度 |
|---|---|---|---|---|
| 周囲温度 | 〜 30℃ | 〜 35℃ | 〜 40℃ | 60℃ |
| | 31 〜 36℃ | 36 〜 40℃ | 41 〜 45℃ | 65℃ |
| | 37 〜 43℃ | 41 〜 45℃ | 46 〜 50℃ | 70℃ |
| | 44 〜 50℃ | 46 〜 50℃ | | 75℃ |

**表2.4**

| 配線先 | 引込み口 | 引込み口適用ケーブル径（TIIS） | 配線種類 | 公称断面積、条件 | 端子 | シールド要・不要 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 内圧保護装置 | A（右）は 2 か所<br>B（左）は 1 か所 | ø8.0 ～ 16.0 mm | 内圧保護装置 A の場合<br>(A) 電気回路用＋ヒーター用電源<br>内圧保護装置 B の場合<br>(B) ヒーター用電源 | 3.5 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$<br>1.25 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$ | M4 ねじ圧着端子 | 不要 |
| | | | (C) システムアラーム 1 接点出力<br>(D) アナンシエータ接点出力 | 0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | MKKDSN 用 ( 注 3) | 要 |
| 電気回路部 | 6 か所（必要に応じてジャンクションボックスをご用意ください） | ø9.0 ～ 16.0 mm | 内圧保護装置がない場合<br>(A) 電気回路用＋ヒーター用電源<br>(B) ヒーター用電源 | 3.5 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$<br>1.25 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$ | M4 ねじ圧着端子 | 不要 |
| | | | 内圧保護装置がない場合<br>(C) システムアラーム 1 接点出力<br>(D) アナンシエータ接点出力 | 0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | FKC 用 ( 注 3) | 要 |
| | | | (E) アナログ入力（最大 16 点） | | | |
| | | | (F) 接点入力（最大 32 点） | | | |
| | | | (G) 接点出力 ( 注 1)（最大 20 点） | | | |
| | | | (H) シリアル通信 ( 注 2) | | | |
| | | | (J) アナログ出力（MAX32 点） | 0.5mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | FKC 用 ( 注 3) | 要 |
| | | | (K) 外部接地 | 5.5 mm$^2$ 以上<br>接地抵抗 100 Ωまで | M4 ねじ圧着端子 | 不要 |
| | | | (L) 外部 I/O 遮断出力（電源断信号） | ツイストペアケーブル<br>0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | FKC 用 ( 注 3) | 要 |
| | | | (P) Ethernet（SHDSL） | | | |
| | | シーリングフィッティング使用 | (M) Ethernet（シールド付きツイストペアケーブル） | CAT. 5/CAT. 5E<br>50 m 以内 | RJ45 | 要 |
| | | | (N) Ethernet（光ファイバケーブル） | 屋外用 1300 nm<br>50/125 µm または<br>62.5/125 µm マルチモード | SC | |

注 1： 接点出力ラインが交流（AC) の場合、二重絶縁ケーブルを使用してください。
　　　また、交流（AC) と直流（DC) が混在している場合は、どちらか一方を必ず二重絶縁してください。
注 2： ツイストペアケーブル推奨
注 3： 内圧保護装置のターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の MKKDSN シリーズ、電源回路部のターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の FKC シリーズを使用しています（電源、Ethernet は除く）。このターミナル用の圧着端子として同社の AI シリーズを推奨します。線径に合わせ表 2.5 の圧着端子が該当します。

**表2.5　圧着端子**

| ターミナルシリーズ | 公称断面積 | 外径 | 型番 | 被覆剥ぎ長さ |
|---|---|---|---|---|
| MKKDSN | 0.75 mm$^2$ | ø2.8 mm 未満 | AI 0.75 - 6GY | 6 mm 程度 |
| | 1 mm$^2$ | ø3.0 mm 未満 | AI 1-6RD | |
| | 1.5 mm$^2$ | ø3.4 mm 未満 | AI l.5 - 6BK | |
| FKC | 0.5 mm$^2$ | ø2.5 mm 未満 | AI 0.5 - 10WH | 10 mm 程度 |
| | 0.75 mm$^2$ | ø2.8 mm 未満 | AI 0.75 - 10GY | |
| | 1 mm$^2$ | ø3.0 mm 未満 | AI 1-10RD | |
| | 1.5 mm$^2$ | ø3.4 mm 未満 | AI l.5 - 10BK | |

詳しくはフェニックス・コンタクト（株）にお問い合わせください。

## 2.3.3 仕様による配線準備

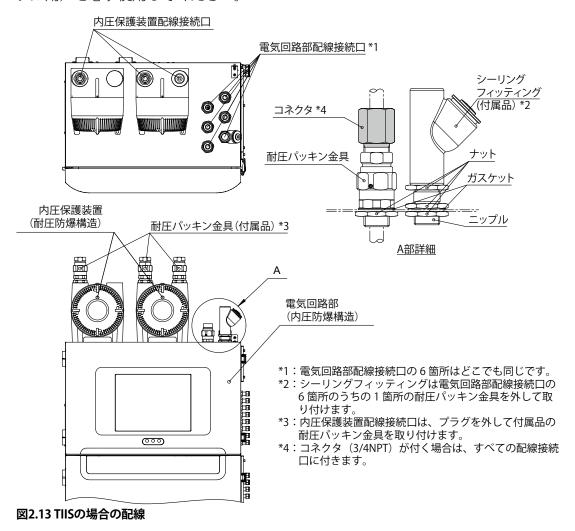
GC8000 の防爆規格により、配線口が異なります。よくお読みのうえ、作業をしてください。

**重要**

配線工事の際は、ケーブルが器内の部品（リレーなど）に接触して部品を破損させることのないように十分注意してください。

## ■ TIIS防爆仕様の場合

配線工事をする際には、耐圧パッキン金具またはシーリングフィッティング（Ethernet ケーブル用）を必ず使用してください。

**図2.13 TIISの場合の配線**

### ● 内圧保護装置へのケーブルの引き込み

出荷時に付いているプラグを外し、アクセサリーキットにある耐圧パッキン金具（G3/4）を使って配線口を用意します。3/4NPT の場合には、さらにアクセサリーキットにある変換用のコネクタを接続してお使いください。

## 注意

耐圧パッキン金具には、出荷時は最小のパッキン（ø8.0 ～ ø9.0 用）が付いています。取り付け前に、ケーブル径に合った穴径の適切なパッキンを選んで交換してください（表 2.6 参照）。

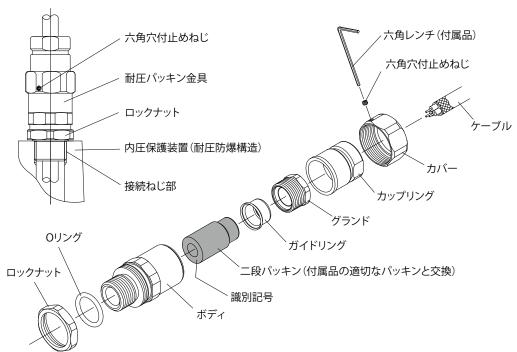



**図2.14 内圧保護装置用耐圧パッキン金具（付属品）取付要領**

この耐圧パッキン金具は厚生労働省検定の技術的基準（'97.2 ～ ) に適合しています。

**表2.6　内圧保護装置用二段パッキンサイズ**

| 配線口ねじ | 適合ケーブル外径 | 識別記号 | グランド推奨締付トルク(N・m) |
|---|---|---|---|
| G3/4 | ø8.0 ～ ø9.0 | SFFP209 ø8.0 ～ ø9.0 | 17 |
| | ø9.0 ～ ø10.0 | SFFP2010 ø9.0 ～ ø10.0 | 25 |
| | ø10.0 ～ ø11.0 | SFFP2011 ø10.0 ～ ø11.0 | 20 |
| | ø11.0 ～ ø12.0 | SFFP2012 ø11.0 ～ ø12.0 | 20 |
| | ø12.0 ～ ø13.0 | SFFP2013 ø12.0 ～ ø13.0 | 20 |
| | ø13.0 ～ ø14.0 | SFFP2014 ø13.0 ～ ø14.0 | 25 |
| | ø14.0 ～ ø15.0 | SFFP2015 ø14.0 ～ ø15.0 | 20 |
| | ø15.0 ～ ø16.0 | SFFP2016 ø15.0 ～ ø16.0 | 20 |

*：　ケーブル外径が 2 つのパッキンに重複している場合、どちらか密着性の良い方を選定してください。

## ● 電気回路部へのケーブルの引き込み

電気回路部の配線口は 6 箇所あります。どこでも配線しやすい場所を選択して使用ください。

出荷時には G3/4 の耐圧パッキン金具が接続しています。また、その耐圧パッキン金具にはシールのためのプレートが入っています。配線に使用する際は、プレートを外して保管してください。（使用しない配線口のプレートは外さないでください。）

## 注意

耐圧パッキン金具には、出荷時は最小のパッキン（ø9.0 ～ ø10.0 用）が付いています。取り付け前に、ケーブル径に合った穴径の適切なパッキンを選んで交換してください（表2.7 参照）。

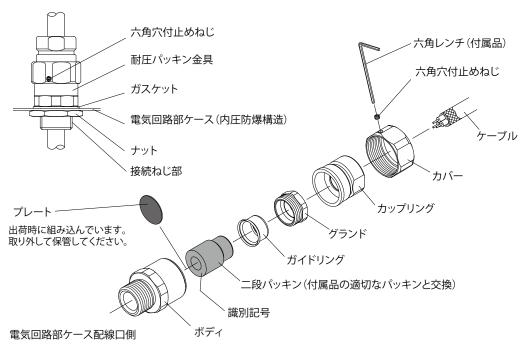



**図2.15 電気回路部用耐圧パッキン金具取付要領**

この耐圧パッキン金具は厚生労働省検定の技術的基準（'97.2 ～ ) に適合しています。

**表2.7　電気回路部用二段パッキンサイズ**

| 配線口ねじ | 適合ケーブル外径 | 識別記号 | グランド推奨締付トルク(N・m) |
|---|---|---|---|
| G3/4 | ø9.0 ～ ø10.0 | SCFP2010 ø9.0 ～ ø10.0 | 25 |
| | ø10.0 ～ ø11.0 | SCFP2011 ø10.0 ～ ø11.0 | 20 |
| | ø11.0 ～ ø12.0 | SCFP2012 ø11.0 ～ ø12.0 | 20 |
| | ø12.0 ～ ø13.0 | SCFP2013 ø12.0 ～ ø13.0 | 20 |
| | ø13.0 ～ ø14.0 | SCFP2014 ø13.0 ～ ø14.0 | 25 |
| | ø14.0 ～ ø15.0 | SCFP2015 ø14.0 ～ ø15.0 | 20 |
| | ø15.0 ～ ø16.0 | SCFP2016 ø15.0 ～ ø16.0 | 20 |

*：　ケーブル外径が 2 つのパッキンに重複している場合、どちらか密着性の良い方を選定してください。

また、Ethernet を選択した場合、ツイストペアケーブル用にはアクセサリーキット内のシーリングフィッティングを使ってください（図 2.16 参照）。シーリングフィッティングは、出荷時に付いている耐圧パッキン金具を外して付けます。6 箇所の配線口のどこでも配線しやすい場所を選択して使用ください。

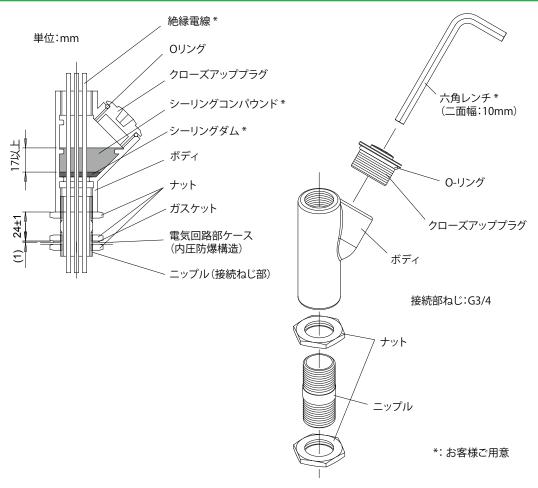



**図2.16 シーリングフィッティング（付属品）取付要領**

## 注意

ケーブル入口のシールが不完全な場合、内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

3/4NPT の場合には、さらにアクセサリーキットにある変換用のコネクタをすべての配線口に接続してお使いください。

**補足**

具体的な施工法については、「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」（TIIS 発行）をお読みください。

## ■ ATEX、IECEx、NEPSI防爆仕様の場合

**警告**

- すべての配線は、地域の設置要求項目および電気工事規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、ケーブル接続用部品には、使用条件に適合する耐圧防爆形認定部品を使用してください。
- エネルギーを有する入力信号を GC8000 内圧防爆構造容器へ接続する場合は、当該 GC8000 の内圧保護装置（Ex px 用）で制御される外部リレーでこの信号を遮断できるようにしてください。

**注意**

- 使用しない配線接続口は、適切な耐圧防爆形認定プラグで閉止してください。
- 本計器は内圧防爆構造です。ケーブルを引き込む場合、漏れのないよう工事を行ってください。漏れがありますと、内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

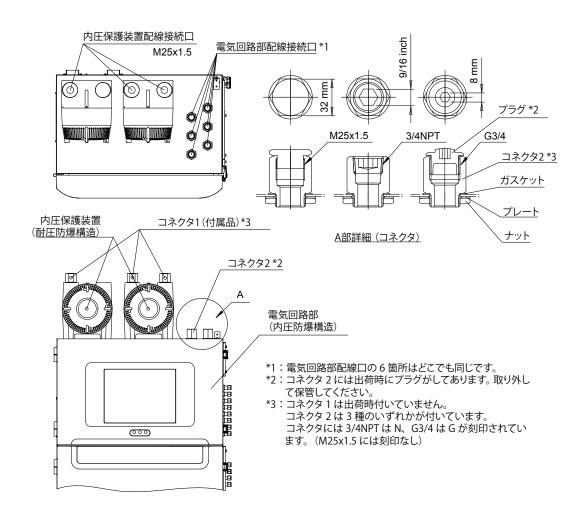



**図2.17 ATEX、IECEx、NEPSIの場合の配線**

### ● 内圧保護装置の配管接続口

出荷時に付いているプラグを外し、配線します。
3/4NPT または G3/4 の場合は、アクセサリーキットにあるコネクタを使って配線口を用意します。

### ● 電気回路部の配管接続口

電気回路部の配線口は 6 箇所あります。どこでも配線しやすい場所を選択して使用ください。
配線する際は、出荷時に接続されているコネクタのプラグを外し、配線します。

## ■ FM防爆仕様の場合

**警告**

- すべての配線は、米国電気工事規格 ANSI/NFPA 70 および地域の電気工事規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、内圧保護装置部分または電気回路部への配線に電線管を使用してください。

**注意**

- 使用しない配線接続口は、適切な耐圧防爆形認定プラグで閉止してください。
- 本計器は内圧防爆構造です。ケーブルを引き込む場合、漏れのないよう工事を行ってください。漏れがありますと、内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

FM-Y の場合は、内圧保護装置はありませんので、電気回路部にすべての配線をしてください。
電気回路部の配線口は 6 箇所あります。どこでも配線しやすい場所を選択して使用ください。
配線する際は、出荷時に接続されているコネクタのプラグを外し、配線します。
内圧保護装置にはコネクタは接続しません。プラグを外して配線します。

内圧保護装置配線接続口 *3
3/4NPT(F)
電気回路部配線接続口 *1
9/16 inch
プラグ *2
3/4NPT
コネクタ
ガスケット
プレート
ナット
A部詳細
非危険場所設置機器
非危険場所設置機器
非危険場所
危険場所
シーリング
フィッティング
最大457mm
(18インチ)
電線管
できるだけ短く
457mm(18インチ) 以下
内圧保護装置 *3
(耐圧防爆構造)
A
電気回路部
(内圧防爆構造)

*1：電気回路部配線口の 6 箇所はどこでも同じです。
*2：コネクタには出荷時にプラグがしてあります。取り外して保管してください。
*3：FM-Y の場合、内圧保護装置はありません。

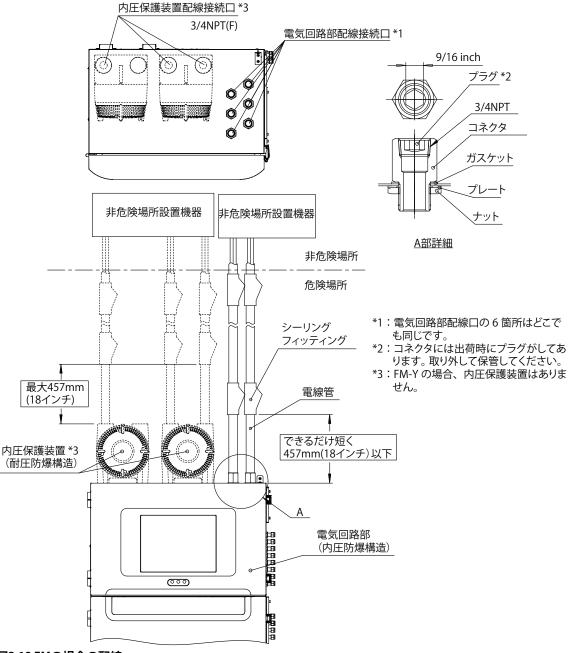



**図2.18 FMの場合の配線**

## ■ CSA防爆仕様の場合

### 警告

- すべての配線は、カナダ電気工事規格 CSA C22.1 および地域の電気工事規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、内圧保護装置部分または電気回路部への配線に電線管を使用してください。

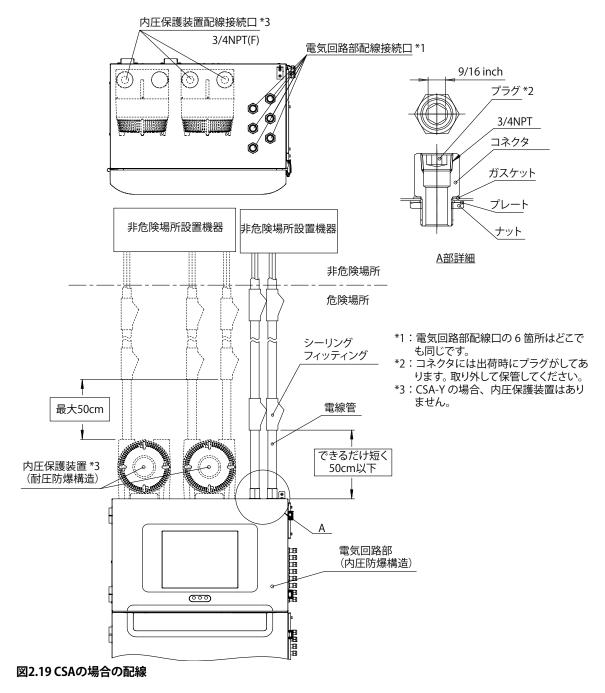
## 注意

- 使用しない配線接続口は、適切な耐圧防爆形認定プラグで閉止してください。
- 本計器は内圧防爆構造です。ケーブルを引き込む場合、漏れのないよう工事を行ってください。漏れがありますと、内圧防爆構造容器の内圧が上がらず、電気回路部に電源が供給されません。

CSA-Y の場合は、内圧保護装置はありませんので、電気回路部にすべての配線をしてください。
電気回路部の配線口は 6 箇所あります。どこでも配線しやすい場所を選択して使用ください。
配線する際は、出荷時に接続されているコネクタのプラグを外し、配線します。
内圧保護装置にはコネクタは接続しません。プラグを外して配線します。

内圧保護装置配線接続口 *3
3/4NPT(F)
電気回路部配線接続口 *1
9/16 inch
プラグ *2
3/4NPT
コネクタ
ガスケット
プレート
ナット
A部詳細
非危険場所設置機器
非危険場所設置機器
非危険場所
危険場所
シーリング
フィッティング
電線管
最大50cm
できるだけ短く
50cm以下
内圧保護装置 *3
（耐圧防爆構造）
A
電気回路部
（内圧防爆構造）

*1：電気回路部配線口の 6 箇所はどこでも同じです。
*2：コネクタには出荷時にプラグがしてあります。取り外して保管してください。
*3：CSA-Y の場合、内圧保護装置はありません。

**図2.19 CSAの場合の配線**

## 2.3.4 電源ケーブルおよび接地線の接続

### 注意

- 他の信号線より 1 cm 以上離して、電源ケーブルを配線してください。
- 電源ケーブルは UL もしくは CSA 規格に準拠しているものをご使用ください。
- 保護接地を確実に行ってから配線してください。

電源ケーブル、接地線にはすべて圧着端子を使用します（図 2.20 参照）。
使用されるケーブルの公称断面積により、表 2.8 の圧着端子を使用してください。

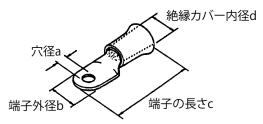



**図2.20 圧着端子**

**表2.8 圧着端子寸法**

| 端子断面積 | ねじ (mm) | 穴径a (mm) | 端子外径b (mm) | 端子長さc (mm) | 絶縁カバー内径d (mm) | 適用端子 * |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 mm$^2$ | 4 | 4 ～ 5 | 9.8 以下 | 25 ～ 29 | 5.8 以下 | AMP 170785 - 1<br>JST 5.5 - 4 |
| 2.0 mm$^2$ | 4 | 4.3 以上 | 8.7 以下 | 約 21 | 5.8 以下 | AMP 170781 - 1<br>JST V2 - 4 |
| 1.25 mm$^2$ | 4 | 4.3 以上 | 8.7 以下 | 約 21 | 5.8 以下 | AMP 170782 - 1<br>JST V1.25 - 4 |

*： AMP：Japan AMP Co.、Ltd.
JST：JST Co.、Ltd.

## ● 内圧保護装置への電源配線(A)、(B)

内圧保護装置 A への電源配線は、電気回路用とヒーター用は 1 本で接続されます。
内圧保護装置 B への電源配線は、ヒーター用電源だけです。
ATEX、IECEx、NEPSI 防爆仕様の場合は付属のフェライトコアを取り付けてください。
接地線も必ず配線してください。
配線後、配線保護フィルムカバーを忘れずに取り付けてください。

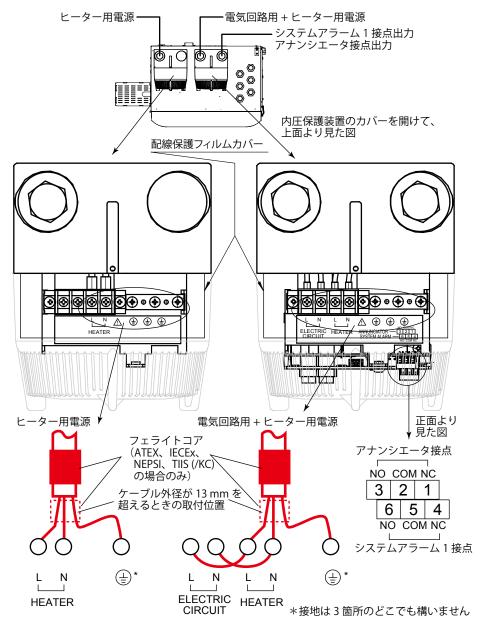



**図2.21 内圧保護装置への電源配線**

## 注意

ケーブルは最高許容温度が 80℃以上のものを使用してください。

## ● 電気回路部への電源配線（内圧保護装置がない場合）(A)、(B)

タイプ 1、タイプ 2（200V 系）

電気回路用＋ヒーター用電源

L N L N

ELECTRIC CIRCUIT HEATER

タイプ 2（100V 系）、タイプ 3、タイプ 4

電気回路用＋ヒーター用電源　ヒーター用電源

L N L N L N

ELECTRIC CIRCUIT HEATER HEATER

＊接地は 3 箇所のどこでも構いません

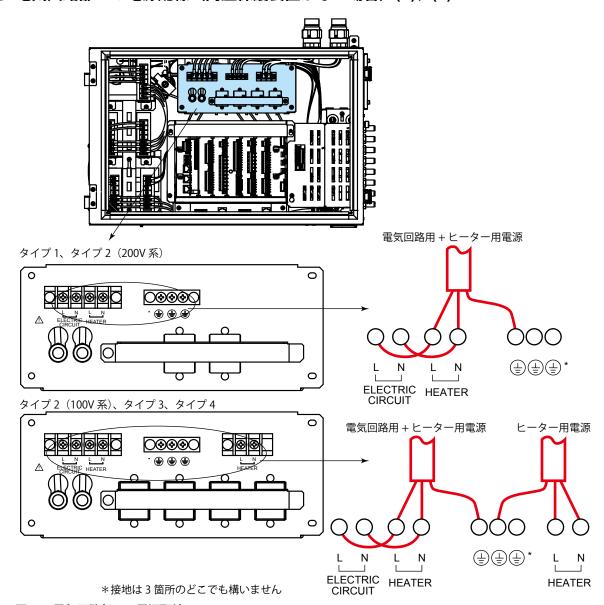



**図2.22 電気回路部への電源配線**

### 注意

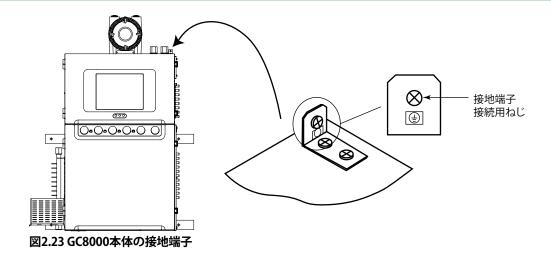
ケーブルは最高許容温度が 80℃以上のものを使用してください。

## ● 接地配線(K)

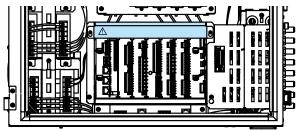
### 注意

接地は D 種独立接地（接地抵抗 100 Ω以下）で接地してください。

図 2.23 のようにコントロールユニット右上に接地端子を接続してください。

**図2.23 GC8000本体の接地端子**

## 2.3.5 信号ケーブルの接続

### 注意

(C) ～ (L)、(P) のケーブルは最高許容温度が 80℃以上のものを使用してください。

(M) と (N) のケーブルは、GC の温度等級と使用環境の周囲温度によって必要な最高許容温度が異なります。下表に示した最高許容温度を満足する仕様を持つケーブルを使用してください。

| 温度等級 | T1、T2 | T3 | T4 | ケーブルの最高許容温度 |
|---|---|---|---|---|
| 周囲温度 | ～ 30℃ | ～ 35℃ | ～ 40℃ | 60℃ |
| | 31 ～ 36℃ | 36 ～ 40℃ | 41 ～ 45℃ | 65℃ |
| | 37 ～ 43℃ | 41 ～ 45℃ | 46 ～ 50℃ | 70℃ |
| | 44 ～ 50℃ | 46 ～ 50℃ | | 75℃ |

### 注意

・ 電源ケーブルと信号ケーブルを分離してください。（できる限り、これらのケーブルを並列に配置しないでください。）

**注記**

- アナログ入力には、誘導ノイズを防ぐために、ツイストペアケーブル（シールド付き、ツイストピッチ 50 mm 以下）を使用してください。
  ディジタル信号用にもツイストペアケーブルを使用してください。
- 次の点で、より線は単芯線より優れているため、より線の使用をお勧めします。
  ・より線は、フレキシブルであり作業が容易です。
  ・より線は、圧着端子との接続が容易であり、長期にわたって変化がありません。
- ケーブルの重さが端子に加わらないようにしてください。
- 配線時には、ターミナルのねじを確実に締めつけてください。

## ■ 信号ケーブルの端末処理

**注意**

- 絶縁カバー付圧着端子を使用してください。
- 圧着端子は専用のツールを使って配線してください。
- 専用ツールは線の太さと一致している必要があります。

信号配線には、圧着端子を使用してください。
圧着端子は、電源ケーブルの公称断面積によりその仕様が決定されます。
内圧保護装置のターミナルには、フェニックス・コンタクト（株）の MKKDSN シリーズ、電源回路部の接点出力ライン (D) (G)、アナログ入力ライン (E)、接点入力ライン (F)、シリアル通信ライン (H)、アナログ出力ライン (J)、防爆ステータスライン (L)、Ethernet（SHDSL）ライン (P) のターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の FKC シリーズを使用しています。
Ethernet ターミナル（L）（M）用の端子台は、ツイストペアケーブルの場合には、CAT.5 または CAT.5E の STP ケーブルを使用してください。光ファイバで接続する場合には、50/125 μm または 62.5/125 μm のマルチモードファイバを使用してください。
これらの配線接続には、上記の社製 AI シリーズ圧着端子を使用してください。
4 種類の圧着端子が線径と合致し使用されます（表 2.5 参照）。
線の被覆を MKKDSN シリーズは 6 mm 程、FKC シリーズは 10 mm 程（メーカ推奨値）剥ぎ、端子に接続してください。

**注意**

- 接点入力 / 出力に接続した信号ライン、リレー端子、リレー、電源などすべて IEC 61010 または CSA 61010 に準拠していなければなりません。
- 保護接地した後、配線をしてください。

### ● 外部I/O遮断出力（電源断信号）(L)について

防爆条件から外れる場合、信号を遮断するために各配線と一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

## ■ システムアラーム1、アナンシエータ接点出力(C)、(D)

仕様により、内圧保護装置がある場合とない場合で配線場所が異なります。

### ● 内圧保護装置Aへの配線

図 2.21 のターミナルに配線します。
ターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の MKKDSN シリーズを使用しています。
このターミナル用の圧着端子として同社の AI シリーズを推奨します。線径に合わせ表 2.5 の圧着端子が該当します。

### ● 電気回路部への配線（内圧保護装置がない場合）

コントロールユニットの電気回路部に配線します。（図 2.24 参照）
ターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の FKC シリーズを使用しています。
このターミナル用の圧着端子として同社の AI シリーズを推奨します。線径に合わせ表 2.5 の圧着端子が該当します。

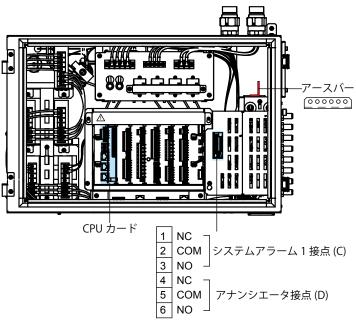



**図2.24**

## ■ Ethernet（ツイストペア）(M)、(L)

### 注意

(M) のケーブルは、GC の温度等級と使用環境の周囲温度によって必要な最高許容温度が異なります。下表に示した最高許容温度を満足する仕様を持つケーブルを使用してください。

| 温度等級 | T1、T2 | T3 | T4 | ケーブルの最高許容温度 |
|---|---|---|---|---|
| 周囲温度 | ～ 30℃ | ～ 35℃ | ～ 40℃ | 60℃ |
| | 31 ～ 36℃ | 36 ～ 40℃ | 41 ～ 45℃ | 65℃ |
| | 37 ～ 43℃ | 41 ～ 45℃ | 46 ～ 50℃ | 70℃ |
| | 44 ～ 50℃ | 46 ～ 50℃ | | 75℃ |

RJ-45 コネクタのツイストペアケーブル使ってを図 2.24 の CPU カードに配線します。
CPU カードの上は「CTRL. CPU」のラベルが貼付されています。

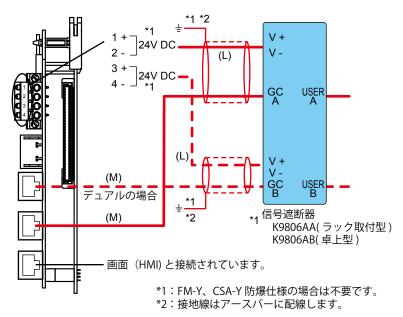



**図2.25 Ethernet（ツイストペア）**

外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

## ■ Ethernet（光ファイバ）(N)

**注意**

(N) のケーブルは、GC の温度等級と使用環境の周囲温度によって必要な最高許容温度が異なります。下表に示した最高許容温度を満足する仕様を持つケーブルを使用してください。

| 温度等級 | T1、T2 | T3 | T4 | ケーブルの最高許容温度 |
|---|---|---|---|---|
| 周囲温度 | ～ 30℃ | ～ 35℃ | ～ 40℃ | 60℃ |
| | 31 ～ 36℃ | 36 ～ 40℃ | 41 ～ 45℃ | 65℃ |
| | 37 ～ 43℃ | 41 ～ 45℃ | 46 ～ 50℃ | 70℃ |
| | 44 ～ 50℃ | 46 ～ 50℃ | | 75℃ |

図 2.26 のメディアコンバータ部分に、光ファイバを配線します。

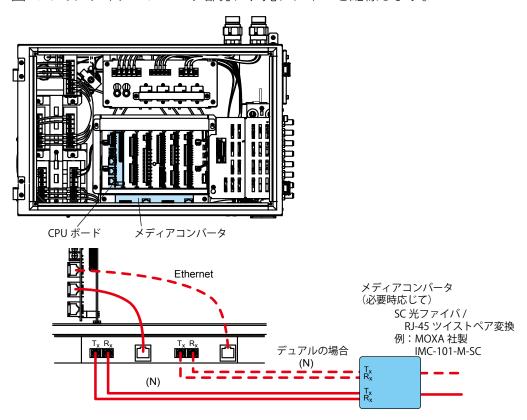



**図2.26 Ethernet（光ファイバ）**

## ■ Ethernet（SHDSL）(L)、(P)

**注意**

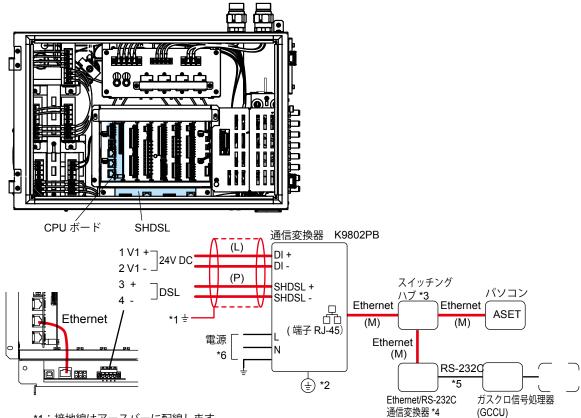
ケーブルは最高許容温度が 80℃以上のものを使用してください。

*1：接地線はアースバーに配線します。
*2：保護接地は通信変換器に近い D 種独立接地（接地抵抗 100Ω以下）に配線します。
*3：推奨品形名：EDS-308-MM-SC、メーカー：MOXA
*4：推奨品形名：Digi One IA、メーカー Digi international　※事前にパソコンによる設定が必要です
*5：GCCU の専用附属ケーブル（D-sub 9 芯メス—D-sub 9 芯メス、クロスケーブル 3m）
*6：電源のケーブル仕様：公称断面積 0.5 $mm^2$ ～ 1.5 $mm^2$、圧着端子 FKC 用（表 2.5）

**図2.27 Ethernet（SHDSL）**

外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

## ■ スロット1～5の配線

スロット 1 ～ 5 に選択した各カード別に以下の配線を行います。

### 注意

カードを外した場合は、必ず元の位置に取り付けてください。カードの上にラベルが貼付されています。

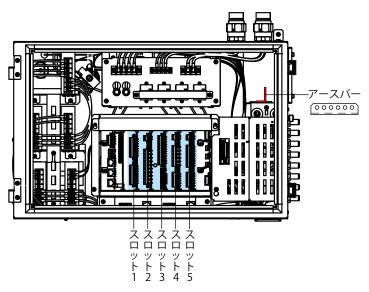



**図2.28**

ターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の FKC シリーズを使用しています。
このターミナル用の圧着端子として同社の AI シリーズを推奨します。線径に合わせ表 2.5 の圧着端子が該当します。

### ● シリアル通信（1ch）（コード：C）、シリアル通信（2ch）（コード：D）(H)、(L)

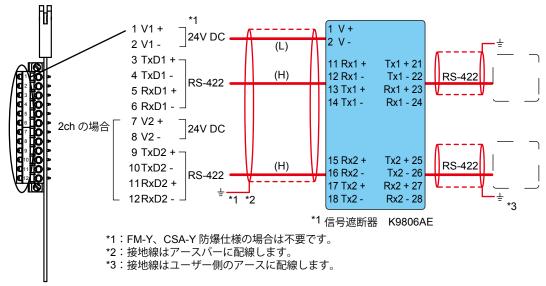



**図2.29 シリアル通信カード（信号遮断器RS-422出力）の配線**

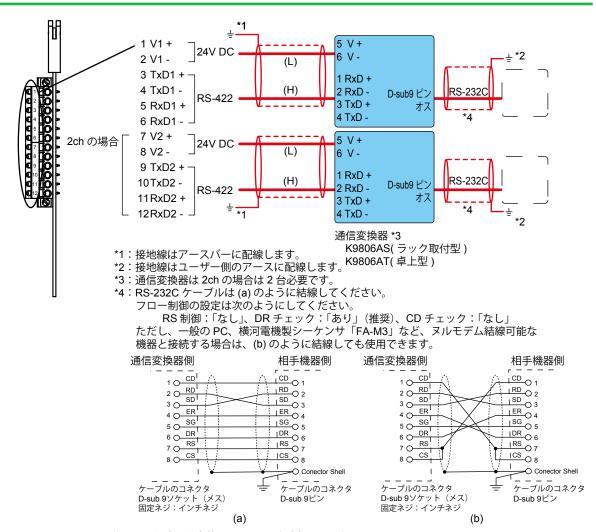



**図2.30 シリアル通信カード（通信変換器RS-232C出力）の配線**

シリアル通信カードの上に「COM」のラベルが貼付されています。
外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

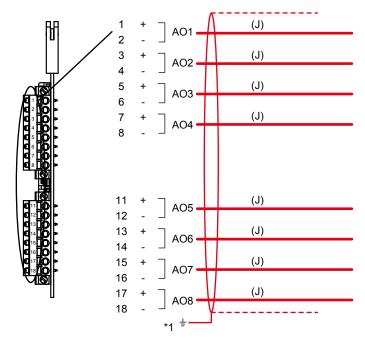
## ● アナログ出力（一括絶縁）（コード：1）、アナログ出力（個別絶縁）（コード：2）(J)

*1：接地線はアースバーに配線します。

**図2.31 アナログ出力カードの配線**

アナログ出力カードの上に「AO」のラベルが貼付されています。

## ● アナログ入力（電圧）（コード：3）、アナログ入力（電流）（コード：4）(E)、(L)

*1：FM-Y、CSA-Y 防爆仕様の場合は不要です。
*2：接地線はアースバーに配線します。
*3：接地線はユーザー側のアースに配線します。

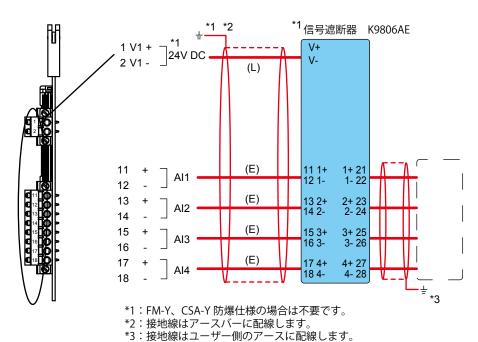



**図2.32 アナログ入力カードの配線**

アナログ入力カードの上に「AI」のラベルが貼付されています。
外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

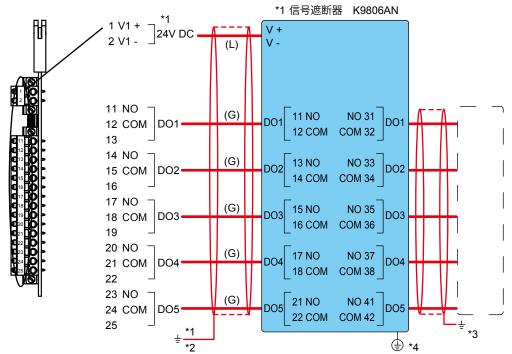
## ● 接点出力（交流）（コード：8）(G)、(L)

*1：FM-Y、CSA-Y 防爆仕様の場合は不要です。
*2：接地線はアースバーに配線します。
*3：接地線はユーザー側のアースに配線します。
*4：保護接地は信号遮断器に近い D 種独立接地（接地抵抗 100Ω以下）に配線します。

**図2.33 接点出力カード（交流）の配線**

接点出力カードの上に「DO」のラベルが貼付されています。
外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

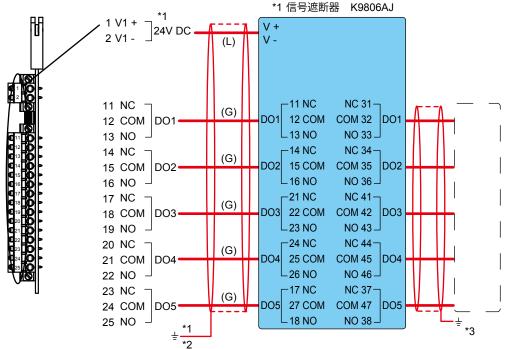
## ● 接点出力（直流）（コード：7）(G)、(L)

*1：FM-Y、CSA-Y 防爆仕様の場合は不要です。
*2：接地線はアースバーに配線します。
*3：接地線はユーザー側のアースに配線します。

**図2.34 接点出力カード（直流）の配線**

接点出力カードの上に「DO」のラベルが貼付されています。
外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

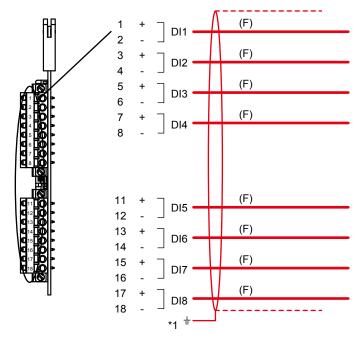
## ● 接点入力（コード：A）(F)

*1：接地線はアースバーに配線します。

**図2.35 接点入力カードの配線**

接点入力カードの上に「DI」のラベルが貼付されています。

## ● 接点入出力（交流）（コード：6）(F)、(G)、(L)

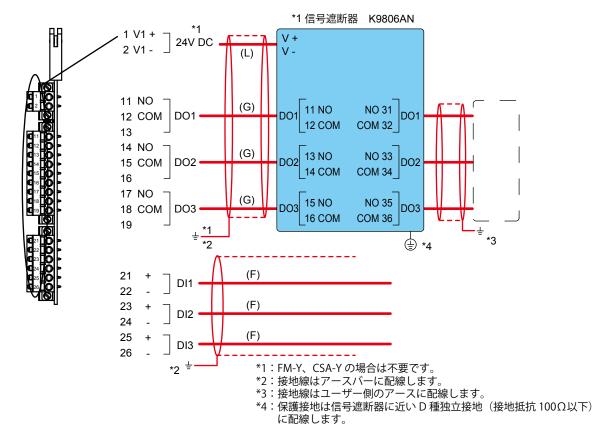



**図2.36 接点入出力カード（交流）の配線**

接点入出力カードの上に「DIO」のラベルが貼付されています。
外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

## ● 接点入出力（直流）（コード：5）(F)、(G)、(L)

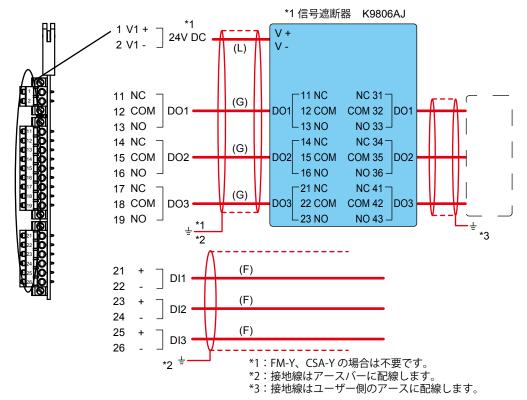



**図2.37 接点入出力カード（直流）の配線**

接点入出力カードの上に「DIO」のラベルが貼付されています。
外部 I/O 遮断出力（電源断信号）(L) の配線も一緒に行います。
シールド線の接地配線先は図 2.24 のアースバーです。右側面の電気回路部カバーを外して配線します。

# 改版履歴

**資料名称　：プロセスガスクロマトグラフ GC8000 設置マニュアル**

**資料番号　：TI 11B08A01-01**

**2015年7月／8版**
SHDSL 変更（P. 24、36、62 ～ 64、77、80、81）、用語の統一、誤記訂正など（P. 6、7、11、12、16 ～ 19、25 ～ 34、56、57、77、79、82 ～ 87）

**2014年5月／7版**
タイプ 4（昇温槽）追加による変更等
（P.5、10、11、15、17 ～ 19、21、23、25、27、29、31 ～ 34、38、40、43、45、47、51、56 ～ 58、62、63、75、76、78、79、80）

**2013年12月／6版**
NEPSI 防爆追加による変更
（P.4、5、7、10、12、14、16、17、19、22、25 ～ 30、36、42、45、56、62、67）
保護フィルムカバー追加等（P.12、24、53、54、67）

**2013年09月／5版**
注意事項などの追加（P.7、16、32、37、43、65、66、67、74、76）
安全規格、EMC 規格の記述変更（P.36）
誤記訂正（P.42）

**2013年06月／4版**
CSA 防爆追加による変更等
（P.5、9、11、12、13、14、15、16、17、22、24、25 ～ 30、33、36、38、39、40、41、42、44、53、54、61、62、64、67、68、70、71、72、73、74、75、76）

**2012年03月／3版**
ATEX、IECEx 防爆追加による変更等
（P.4、5、6、7、9、10、12、13、15、16、18、21、24 ～ 29、32、35、36 ～ 39、42、51、57、60、61）

**2011年11月／2版**
変更（P5、8、9、10、12、13、14、15、16、17、20、36、37、56、57、66）
追加（P.9、36、37、43）
誤記訂正（P.30、31、40、45、48、55、59、65）

**2011年09月／初版**
新規発行

横河電機株式会社
〒 180-8750　東京都武蔵野市中町 2-9-32
ホームページ：http://www.yokogawa.co.jp/